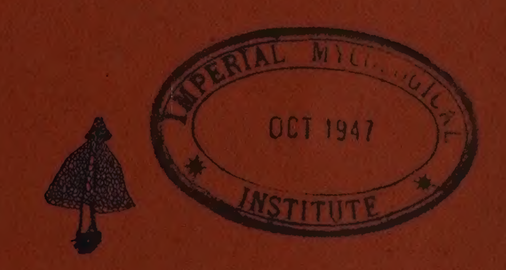
TOME XII, 1er Supplément Colonial (Supplém. N° 2) 1er MAI 1947

REVUE
DE
MYCOLOGIE

Supplément colonial

Rédacteur en chef :
ROGER HEIM
Secrétaire de la Rédaction :
CLAUDE MOREAU



LABORATOIRE DE CRYPTOGAMIE
DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
PARIS

LABORATOIRE DE MYCOLOGIE ET PHYTOPATHOLOGIE TROPICALES
DE L'ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES ÉTUDES

12, RUE DE BUFFON, PARIS Ve

SOMMAIRE

SUPPLÉMENT COLONIAL
A LA REVUE DE MYCOLOGIE

Rédacteur en Chef : Roger HEIM. **Tome XII, Suppl. col., n° 1, Mai 1947.**

CHRONIQUE COLONIALE

■

M. Roger Heim vient de publier dans le Monde Colonial Illustré (N° 218, p. 156 et suiv.) *un article d'ensemble sur la mission qu'il a accomplie l'an dernier au Cameroun. Nous en extrayons ci-après quelques passages relatifs à des questions susceptibles d'intéresser nos lecteurs agronomes :*

Dschang. Les quinquinas de Dschang. L'œuvre de deux hommes : Lagarde, ingénieur de l'Agriculture, et son collaborateur l'entomologiste Gérin. Elle représente la plus belle réussite mondiale du quinquina hors du sanctuaire des Indes néerlandaises. Certes, les parasites guettent les pieds de *Ledgeriana :* les punaises *Helopeltis* — leur ennemi n° 1 —, le chancre du collet — lié mystérieusement à des causes climatiques locales, disent les uns, à quelqu'invisible mildiou, disent les autres —, les Agarics des germoirs dont j'ai recueilli toute la gamme, les diverses fontes de semis qui dissolvent les jeunes plants. Mais peu à pëu, l'homme conquiert. C'est ici qu'il faut développer le quinquina, parce qu'il y croît bien, que l'altitude lui convient, et qu'on ne risque aucune destruction forestière. La politique du quinquina en Côte d'Ivoire — à Man — et même en Guinée — dans la chaîne du Ziama —, s'inspire de ce fâcheux état d'esprit qui pousse chaque gouverneur à vouloir copier le voisin, chaque colonie à vouloir ignorer qu'elle peut être aidée par les autres. Le développement irraisonné des plantations de quinquina en A.O.F. risquerait de compromettre les derniers vestiges des grands sylves d'importance climatique, extrêmement limitées dans ces territoires, surtout depuis que la politique insensée du déboisement en vue de l'édification de

rizières momentanées a provoqué la désertification d'une notable partie de la Guinée depuis 5 ans. Au Cameroun, le succès est assuré sans arrière-pensée. Et déjà les pharmaciens de Yaoundé extraient d'écorces aux teneurs élevées (9 %) une quinine très blanche.

. . . .

De Dschang — centre climatique à 1.400 mètres d'altitude — jusqu'à Foumban — où bientôt le musée d'art bamoun, rénové sera pour les ethnographes un centre d'attraction de premier ordre — se déroulent les plantations de café d'Arabie, cultivés par les Bamilékés, puis les cultures européennes et les coopératives indigènes de café *robusta*. Les premières marquent un succès pour les services de l'Agriculture de la colonie, qui en furent les conseillers, et dont la qualité des cadres, qu'ont dirigés successivement M. Guillaume et M. P. Barthe, peut être enviée par les autres colonies françaises. Sur les feuilles des caféiers se rencontrent deux Rouilles aux sérieux méfaits, l'une venue de l'Est, l'*Hemileia vastatrix*, qui ravagea autrefois Ceylan, puis Madagascar, l'autre endémique, *Hemileia coffeicola*. Nous dirons ailleurs ce que nous pensons de cette dualité. C'est à Baïgom qu'on peut le mieux poursuivre de telles études parasitologiques, parmi la collection de caféiers qui s'étale au pied du Pic Mbabit. Un peu plus au Nord apparaissent les *terres rouges*, ces latérites qu'on a malencontreusement confondues parfois, en raison de leur adjectif, avec les riches terres rouges d'Indochine! Les planteurs s'incrustent par sentimentalité sur ces sols où la potasse peut rester inférieure à 3/10.000 avec un pH de 5. Les caféiers y sont assaillis par les punaises *Antestia*, les scolytes, les mineuses, les fumagines, les deux Rouilles — parfois associées sur la même feuille — et les cochenilles. La légende de la maladie de Kouti est sortie de ces plantations ravagées par l'*Antestia lineaticollis*. Un avion phytosanitaire aurait réduit depuis longtemps ces dégâts. Ce qui eût évité à l'Etat de rembourser le montant des récoltes perdues et même parfois — mais ne le répétez pas — les récoltes qu'on n'aurait jamais eues.

Ici, j'ai assisté à l'opération du traitement anticuprique contre la rouille. Image coloniale. Le champignon se tient *sous* les feuilles et c'est là que la bouillie bordelaise en le rencontrant risque de le détruire. Mais tenir le jet du pulvérisateur de telle façon que le bec projette le liquide de bas en haut obligerait l'indigène à un effort un peu supérieur à celui qui consiste à laisser tomber le jet

de haut en bas *sur* les feuilles. J'ai dû assurer les planteurs qu'utiliser une telle technique équivalait à gaspiller son argent. Quand donc la maison Vermorel se décidera-t-elle à établir le modèle d'un pulvérisateur automatique adapté à la psychologie coloniale?

. . . .

Passage trop rapide à Ebolowa, lieu béni pour un colonial. Climat tempéré, altitude convenable; le Gabon à quelques kilomètres; un hôpital modèle — tenu par la mission protestante américaine — à votre disposition. Le paradis du naturaliste. Le centre du cacaoyer.

A la tête de la station agricole, un homme d'une activité inlassable, M. Pacilly, qui organise actuellement une station d'études du cacaoyer qui sera modèle. Cet agronome a mis au point un procédé de fermentation qui ouvrirait enfin à la production de cacao au Cameroun d'intéressantes possibilités. Mais quel labeur pour obliger l'indigène à se plier aux recommandations phytosanitaires et culturales élémentaires! Aucune culture n'est, mieux que celle-là, à l'image de la torpeur africaine. Tout est à faire au Cameroun pour éduquer la masse des cultivateurs noirs, relever leurs plantations, améliorer les récoltes. Une élite d'ingénieurs s'y emploie. La tâche sera dure et longue.

. . . .

La route Ouest-Est, par Bangangté, Ndikinimeki, Bafia, Goura, m'a conduit à Yaoundé. Falaises escarpées autrefois entièrement boisées, que le feu et la hache pénètrent chaque jour de meurtrissures définitives. Termitières de savanes desquelles jaillissent les Agarics monstrueux, mets à la saveur délicate qui fait l'objet d'un commerce recherché. Tabacs de Batchenga, qui seront un jour prochain réputés : 150 hectares de tabac du Cap en ce lieu suffiraient à alimenter toutes les exigences de la métropole en cigares. Un entomologiste trouverait là des raisons d'études, à commencer par une mosaïque qui rappelle le kropoek et par l'examen suivi des sauterelles vertes peut-être liées à la transmission d'un tel virus. Le directeur technique, M. Bruine, qui a fait sa carrière agronomique à Sumatra, s'identifie avec sa spécialité. The right man... Admirable réussite. Magnifiques espérances. A quand la création, à Batchenga, du nouveau Bergerac de l'Empire?

Mycopathologie d'*Oryza sativa* L.

II. - L'Helminthosporiose.

Par JEAN MOTTE (Paris)
Maître de Recherches au Centre National de la Recherche scientifique

■

Diagnoses

« *Helminthosporium Oryzae,* bildet augenförmige Flecken auf lebenden Reisblättern. Centrum der Flecken ganz eingetrocknet mit braun Rande. An der Unterseite der Blätter die braunen Conidienträger mit grossen rauchfärbigen, spindelförmigen Conidien. Conidien sind 6-9-zellig, entstehen acrogen, haben eine Länge von 90 mikr., Breite 16 mikr., keimen aus beiden Polzellen. (Vielleicht identisch mit *Helminthosporium macrocarpum* Grev. vide Thümen, F. N., die Pilze der Reispflanze). Ebenfalls auf reifen Früchten gefunden beider Reispflanze. »

Cette description initiale de J. van Breda de Haan (9) publiée en 1901 par lui d'après des exemplaires recueillis aux Indes Néerlandaises, garde toute sa valeur. C'est à elle qu'il faut faire remonter la connaissance du parasite qui nous occupe. C'est elle qui doit, avant tout, faire foi.

Hori retrouva, peu après, ce même champignon au Japon. Quoique apparemment ignorant de la publication de son prédécesseur, il choisit le même nom spécifique et en signa, avec Miyabe la diagnose (30). Celle-ci, publiée en japonais dans une revue difficilement accessible, ne nous est connue que par la traduction anglaise donnée en 1922 par Tanaka (78). Elle est, dans ses éléments majeurs, assez exactement superposable à celle de Breda de Haan pour qu'on puisse conclure à l'identité de leurs objets.

« Spots scattered or grouped, fuliginous or soot-color, velvety; conidiophores fascicled, 2-5 in group meeting rather loosely at the base, dark-brown, more or less bending, 7-15-septate, lowermost cell largest, rother rounded and swollen, width of cells gradually reduced towards the apex terminated by blunt, thin-walled, light-colored or almost colorless cell, 100-330 × 6-8 μ; conidia lunate or obclavate bending to

one side, obtuse at both ends, easily detached, pale-olivaceous of sooty shade, 6-11 septate, only slightly constricted at the septum, contents finely granular, 84-140 × 16-22 µ, germinating ot both ends. »

Diagnose d'ailleurs amendée par Hori lui-même en 1911 de la façon suivante :

« Conidiophores 2-3 fascicled, brownish, 100-330 × 7,2 µ; conidia 6-10-septate, fuscous. »

Enfin, en 1922, Ito et Kuribayoshi eurent le mérite de compléter la description du parasite grâce à la découverte qu'ils firent, dans leurs cultures, de périthèces jamais observés dans les conditions naturelles (34). Ils purent ainsi définitivement assigner au parasite une place systématique. Ils le rapportèrent au genre *Ophiobolus* et en donnèrent la diagnose que voici :

« *Ophiobolus Miyabeanus* n. sp.

Syn. : *Helminthosporium macrocarpum* Thüm. (not Grev.) Die Pilze der Reispflanze (*Oryza sativa* Lin.) s. 15, 1889.

H. Oryzae Breda de Haan, Bull. Inst. Bot. Buit., VII, 11, 1900.

H. Oryzae Miyabe et Hori, Rep. Centr. Agr. Exp. Sta., Tokyo, XVIII, p. 67-68, 1901.

Conidial stage : *H. Oryzae* Breda de Hann.

Ascigerous stage : Perithecia black, thin, pseudo-parenchymatous, globose or depressed globose, with ostiolar beak, 560-950 × 368-777 µ. Asci numerous cylindrical or long fusiform, 142-235 × 21-36 µ, with 1 to 8, mostly 4 or 6 ascospores. Ascospores filiform or long cylindrical, coiled in a closed helix, 6-15, mostly 9-12 septate, hyaline or light olive green in color, 240-468 × 6-9 µ. »

Morphologie

Ophiobolus Miyabeanus Ito et Kur. offre à considérer un mycélium épiphyte ou endophyte formé d'hyphes régulièrement cloisonnées, hyalines (74) ou brunâtres, mesurant 4 µ 44 à 5 µ 70 (moy. : 4 µ 8) de diamètre (12). Ce sont elles qui, selon qu'elles sont superficielles ou profondes, donnent, directement ou à travers un stomate et quelquefois à travers les cellules épidermiques (59), des conidiophores brun foncé, pluriseptés d'un diamètre moyen de 6 µ et d'une longueur très variable, pouvant osciller entre 70 et 550 µ (74, 59, 92).

Conidiophores.

Ces conidiophores, dressés, robustes, naissent par groupes de 2 à 5 ou plus, et sont isolés, par une constriction articulaire, des hyphes qui leur donnent naissance. Au-dessus de cet étranglement proximal ils sont renflés en une cellule bulbiforme qui marque leur base, et peuvent à ce niveau, se ramifier. Une constriction analogue à la constriction

basale, mais faiblement marquée, se remarque au niveau des septa. Souvent géniculés, ces conidiophores s'amincissent de la base vers le sommet en même temps que leur coloration s'atténue, en sorte qu'ils se terminent par une cellule délicate, presque incolore, portant chacune une conidie pluricellulaire qui se détache aisément (a).

Conidies.

Les conidies (Fig. 1, 1) sont cylindriques, atténuées vers les extrémités, ou, plus exactement, fusiformes à bout arrondi, arquées ou courbées d'un côté. Elles mesurent de 17 à 170 µ de long sur 7 à 28 µ de large (59, 92). Il ne semble pas que ces différences de taille, pourtant très appréciables, correspondent à des espèces, à des variétés ou, même, à des races spéciales. Selon toute vraisemblance il s'agit de formes biologiques plus ou moins vigoureusement développées à partir du type moyen pour lequel les dimensions approximatives de 16 × 95 µ peuvent être admises.

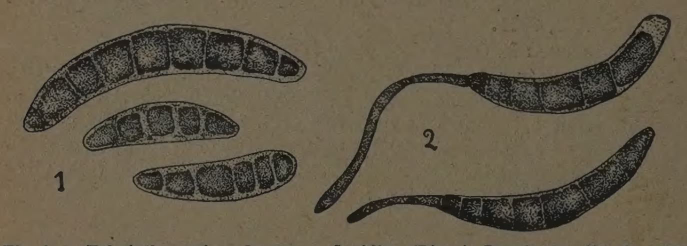


Fig. 1. — *Helminthosporium Oryzae.* — Conidies. (D'après Bugnicourt, 12.) Gr. : 300.

Les conidies sont pluriseptées et constituées par une série de 6 à 12 cellules à membrane épaisse et brune et à contenu granuleux. La germination se fait, très généralement, par une ou par les deux cellules terminales (Fig. 1, *2;* Fig. 2). Il arrive cependant, dans de rares cas, qu'une cellule centrale puisse germer (12).

Appressoria.

Les tubes germinaux ainsi produits sont entourés d'une gaine épaisse, mucilagineuse, qui les fait adhérer à l'épiderme de leur hôte éventuel. Trois heures après le début de leur germination leurs extrémités se renflent et produisent des appressoria (Fig. 2) lobés ou étoilés appliqués sur la cuticule. Ces appressoria développent, à partir de leur centre, une hyphe d'infection délicate pénétrant dans les cellules épi-

(1) En culture, toutefois, les conidiophores peuvent porter jusqu'à huit conidies formées successivement au niveau de leur sommet (74).

dermiques. Toutefois, si l'infection se produit par les stomates ces appressoria sont peu, ou mal, développés : les expansions lobulaires appressoriales sont donc, selon toute vraisemblance, une réaction secondaire due aux difficultés de la pénétration mycélienne, et non pas le stade primitif déterminant cette dernière. C'est sans doute lorsque cette pénétration est plus ou moins inhibée que les appressoria, étalés en surface, jouent un rôle d'adhésion et de succion indispensable au développement du mycélium épiphyte (61).

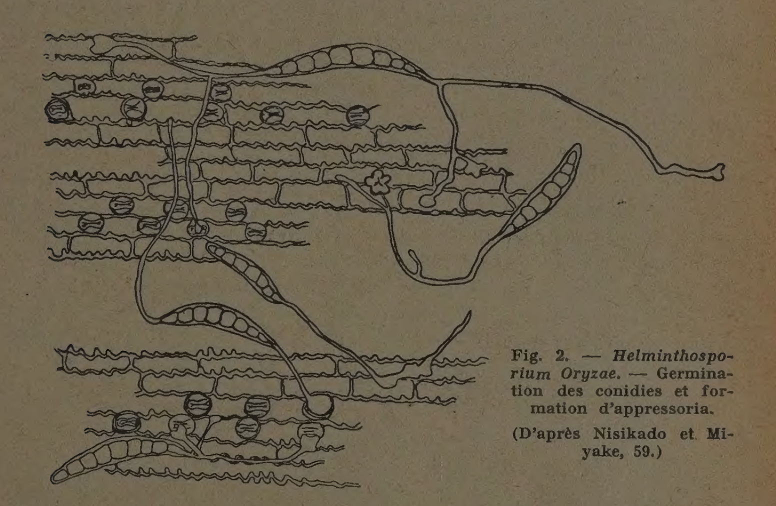


Fig. 2. — *Helminthosporium Oryzae.* — Germination des conidies et formation d'appressoria.

(D'après Nisikado et Miyake, 59.)

A l'intérieur des feuilles le mycélium est constitué par des hyphes nombreuses, septées, hyalines, passant de cellule à cellule (74) grâce à leur action dissolvante pour la cellulose (69).

Microconidies.

Les hyphes, aussi bien superficielles que profondes, donnent dans les conditions normales et donnent uniquement les conidies pluricellulaires que nous connaissons. Mais il n'en est pas de même en culture. Sur décoction de chaume de riz-agar, Sakamoto a, en effet observé (67) la production de microconidies caténulées, uni- ou rarement pluriseptées, oblongues ou cylindriques à extrémités arrondies, et mesurant en moyenne 4-20 × 4-7 μ sans jamais dépasser 40 μ de longueur. Ce sont sans doute les mêmes éléments que Wei a observé dans ses cultures et qu'il décrivit (91) comme des spores hyalines 0-3 septées mesurant 9,5-32 × 4-5,5 μ et présentant une disposition qui rappelle celle d'*Hormodendron.* Les chaînes conidiennes peuvent, d'ailleurs, être et sont

souvent ramifiées par formation, aux dépens d'une microconidie de premier ordre, de deux ou trois chaînes secondaires. Sakamoto pense que ces microconidies sont l'apanage de certaines souches d'*O. Miyabeanus* et ne dépendent pas des conditions de milieu. L'hypothèse, toutefois, reste à vérifier.

Périthèces, asques, ascospores.

C'est encore en cultures et en cultures seulement, à tout le moins jusqu'à ce jour, qu'ont été observés les périthèces du champignon. Sur décoction de chaume de riz-agar et à 25° C., Ito et Kuribayashi ont décrit (34), produits par des mycéliums provenant de grains malades, de petits corps noirâtres sclérotiaux atteignant leur pleine dimension en 15 à 20 jours. Ces organes, sphériques ou sphériques déprimés (Fig. 3, *1*) mesurent 560-950 × 368-777 µ et offrent à considérer, sous une paroi externe pseudo-parenchymateuse d'un brun jaunâtre foncé, un pseudo-parenchyme interne hyalin. Les nombreux asques, cylindriques ou longuement fusiformes (Fig. 3, *3*), mesurent 142-235 × 21-36 µ et renferment 1 à 8 (en général 4 à 6) ascospores hyalines ou d'un vert olivâtre, 6-15 (et plus souvent 9-12)-septées, filamenteuses, mesurant 6-9 × 250-468 µ et enroulées en spirales serrées (Fig. 3, *2* et *3*).

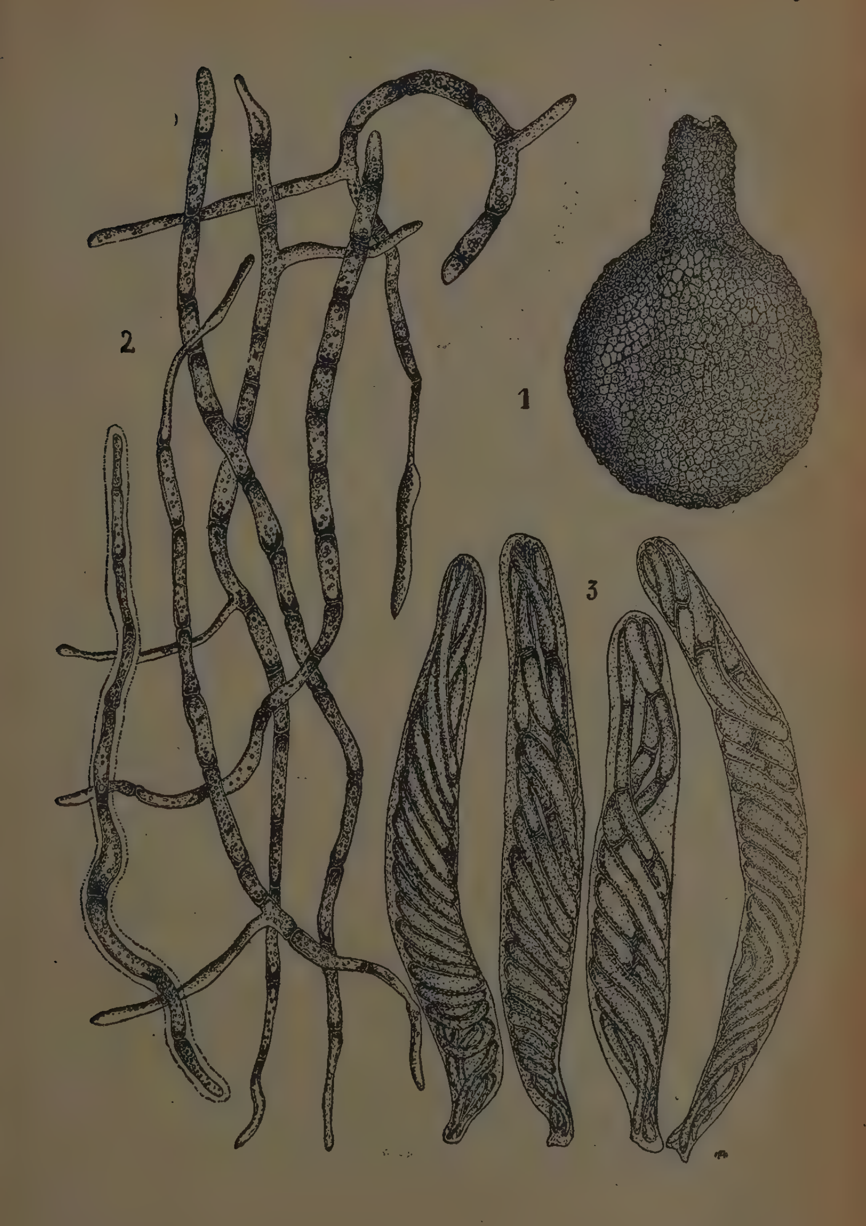
Ces ascospores, libérées, germent en trente minutes environ (Fig. 3, *2*) et donnent 10 à 15 tubes germinatifs. Cultivée sur décoction de riz gélosée, la masse mycélienne atteint, au bout de quatre jours, 2,5 centimètres de diamètre.

Systématique

La cytologie de ces stades critiques n'est pas connue, mais leur aspect macroscopique suffit à justifier la dénomination systématique préconisée par Ito et Kuribayashi. C'est bien au genre *Ophiobolus* que doit être rapportée l'espèce *Helminthosporium Oryzae*. Il ne faut pas, cependant, conclure que tout *Helminthosporium* est un *Ophiobolus*. Le groupe *Helminthosporium* n'est pas homogène. Nisikado y distingue deux séries, l'une à conidies fusiformes et à germinations polaires, l'autre à conidies cylindriques et à germinations profuses intéressant aussi bien les cellules intermédiaires que les cellules terminales (57). De ces deux séries, la première correspondrait au sous-genre *Eu-Helminthosporium*, ou, selon Ito (32) au genre *Helminthosporium* s. s., tandis que la deuxième équivaudrait au sous-genre *Cylindro-Helmintho-*

EXPLICATION DE LA FIGURE 3

Fig. 3. — Forme parfaite d'*Helminthosporium Oryzae*. — 1. Périthèce; 2. Asques; 3. Ascopores. (D'après Ito et Kuribayashi, 34.)


1
2
3

sporium dont Ito fait le genre *Drechslera*. Pour Nisikado la première série seule mériterait d'être rangée parmi les *Ophiobolus*. Les *Cylindro-Helminthosporium* (*Drechslera*) appartiendraient au genre *Pyrenophora* (*Pleospora*).

Races et variétés.

C'est sous ces réserves que doit être conçue l'espèce créée par Ito et Kuribayashi, espèce, d'ailleurs, elle-même polymorphe et peut-être hétéromorphe, constituée assurément par des races et, peut-être, par des variétés diverses.

Nous avons déjà vu que, pour certains auteurs, les formes microconidiennes sont l'apanage de races définies (67). La chose est possible. Mais il est, par ailleurs, indéniable que des souches originaires de régions différentes sont, de tous points de vue, distinctes.

Ocfemia avait depuis longtemps montré (62) que des différences de pouvoir pathogène existaient entre les souches japonaises, philippines et américaines de la Louisiane. Nisikado y ajouta l'observation de différences physiologiques et morphologiques (56). Les souches japonaises croissaient mieux sur les milieux maltosés; les souches américaines préféraient les milieux lévulosés. Les températures les plus favorables à la croissance se situèrent à 21°-22°, 26°-27° pour les premières et à 32°-33° pour les secondes. D'autre part, tandis que les souches japonaises avaient des hyphes épaisses (5 à 7,5 μ) et des conidies renflées au tiers de leur hauteur avec un hile proéminent, les souches américaines avaient des hyphes minces et déliées (2,5 à 6,5 μ) et des conidies fusiformes, renflées à mi-hauteur, dont le hile, petit, était ombiliqué.

Mais ces variations d'aspect présentent-elles un degré suffisant de constance pour qu'il soit légitime d'en faire état en systématique? Il ne semble pas, puisque Tochinai et Sakamoto après avoir, sur décoction de chaume de riz gélosée, isolé deux séries l'une à conidies trapues, l'autre à conidies déliées et minces, virent ces différences disparaître sur décoction de pomme de terre gélosée (84). Il s'agit donc moins certainement d'hybridations ou de ségrégations que de fluctuations ou même de mutations dont quelques observations permettent d'affirmer la réalité.

Mutations et fluctuations.

Matsuura dans des cultures monospores d'*Ophiobolus Miyabeanus* voit le mycélium, noir à l'origine, se transformer par place et donner des zones blanches qui peuvent s'étendre et intéresser la totalité de la culture. Au niveau de ces taches les hyphes sont décolorées et plus déliées, et leur pouvoir pathogène est différent (47). Il peut y avoir retour à l'état originel (fluctuation) ou persistance des modifications au cours des générations ultérieures (mutations) (45). Pour l'auteur, de

telles mutations, du type en îlot (46) dépendent beaucoup de l'âge de la culture, de la température et de la composition du milieu nutritif (48).

Hiroe confirme l'occurrence de ces mutations en îlots, mais il constate aussi l'apparition de mutations du type en secteur ou en éventail. Ces deux types de mutations qui, d'ailleurs, s'apparentent l'une à l'autre par leur aspect profus et l'instabilité des mutants, se manifestent, dans le cas d'Hiroe par l'apparition d'hyphes sombres sur un mycélium plus clair (29). Il peut y avoir un retour complet et rapide aux caractères ancestraux, mais, dans d'autres cas, les caractères des mutants se sont maintenus à travers dix repiquages successifs (84).

Hiroe pense que les mutations en îlots d'*Ophiobolus Miyabeanus* sont une extension de la «pseudo-mycéliose» décrite par Matsuura. Cet auteur avait noté (49) que des cultures d'*Helminthosporium Oryzae* révélaient, après deux à trois jours, une immersion des hyphes aériennes due à la production, à leur face inférieure, d'une sécrétion liquide. Il en résultait un affaiblissement et une atténuation des hyphes considérées. Concurremment, des mutations en îlots se produisaient, ce qui amenait l'auteur à conclure à une relation de cause à effet entre les deux processus. Les travaux d'Hiroe, précisant les conditions de milieu, de température et de durée nécessaires à l'apparition du phénomène, apportèrent quelques données nouvelles (28) sans, toutefois, vérifier les hypothèses avancées.

Physiologie

Au reste, l'action du milieu, malgré quelques travaux, demeure mal connue.

Action de la lumière.

En ce qui concerne la lumière, les résultats obtenus par Naito (54) d'une part, et par Imura (31) d'autre part, sont contradictoires. Le second note un maximum de développement à l'obscurité, tandis que le premier, sous les mêmes conditions, reconnaît au contraire un minimum. Il s'agit d'ailleurs, dans leurs observations, de culture *in vivo* et on sait assez, dans ce cas, avec quelle difficulté les facteurs sont définis et individualisés. On retiendra toutefois qu'*O. Miyabeanus in vitro*, voit sa croissance retardée par la lumière du soleil.

Action de la température.

L'action de la température est mieux connue. L'optimum thermique de la germination conidienne se situe entre 24° et 30°, entre 2° et 41° comme points extrêmes (8, 44, 57, 59). Les conidies sont tuées en 5 minutes dans l'eau à 54°-60° (8, 57) et en 10 minutes à 51°-55° (8, 57, 59, 81). Le mycélium se développe au-dessus de 16° (61). Sa crois-

sance est optima entre 25° et 30° (44, 59, 84). Elle est stoppée à 36°5 (80) et le point léthal intervient entre 40° et 50° (44, 59, 61). La longévité des cultures est de 34 mois et plus entre 0° et 20°, de 30 mois à 30°, mais elle ne dépasse pas 5 mois à 35° (58).

Action du pH.

Le pH, pour autant que son action soit exactement connue, ne paraît pas jouer un rôle extrêmement important. Contrairement à *Piricularia Oryzae*, les conidies d'*Ophiobolus Miyabeanus* germent dans une large échelle de pH (4) allant de 2,6 à 10,9 (55). Le développement peut se faire entre 2,4 et 10,9 (57, 61) avec un optimum qui se situe, selon les auteurs, à 6,6-7,4 (55), 6,7-8,7 (57), 8,6-8,8 (61). La production des conidies n'aurait lieu qu'entre pH 4 et pH 10 (58).

Action de la pression osmotique.

L'action de la pression osmotique n'est connue que par un travail d'Aoki (4) qui, ajoutant au milieu de culture du glycose ou de la glycérine, constate que le pourcentage des germinations croît légèrement avec la pression entre 0,1 et 1 mol. Mais à 2 mol. ce pourcentage diminue notablement, et, à 3 mol. le champignon ne germe que rarement.

Action de l'eau.

L'action de l'eau, *in vitro*, est tout aussi peu connue. Katsura (35) a montré que des conidies gardées en boîtes de Petri, sur lame, 18 heures à 25°, germent à 92 % mais pas à 89 % d'humidité relative.

Action de l'oxygène, de l'anhydride carbonique.

Quant à l'action des éléments chimiques du milieu, leur analyse au laboratoire demeure à peu près totalement à faire. Il semble que l'excès, aussi bien que l'absence d'oxygène nuit au développement du parasite. et que la présence de 50 à 75 % d'anhydride carbonique dans l'air entraîne le développement d'anomalies structurales dans les tubes germinatifs (2, 4). Mais les travaux que je cite font par ailleurs état d'observations qui paraissent trop contradictoires pour être acceptées sans contrôle.

L'helminthosporiose

Noms vernaculaires

Quoi qu'il en soit c'est bien, tel que nous venons de le décrire, cet organisme qui, parasite du riz, détermine l'*helminthosporiose,* appelée aussi *leaf-spot* (8, 57, 67, 74, 99), *brown leaf spot* ou *brown spot* (14, 43, 73, 85, 88, 89), *blight* ou *seedling blight* (16, 82, 97, 98), *black point* (1), *black kernel* (41, 42), *pecky rice* (100), *mal del Collo* (18), *hagare byô* (22, 30, 78), selon ses manifestations symptomatiques et selon les pays où elle fut observée. Mais ces dénominations n'envisageant géné-

ralement qu'un symptôme, souvent d'ailleurs commun à d'autres affections parasitaires, sont sujettes à confusion. Il vaut mieux leur préférer le terme d'*helminthosporiose* créé en 1910 par Stevens Hall (72) et admis en 1922 par Nisikado et Miyake pour désigner la maladie qui nous occupe.

Définition.

L'*helminthosporiose du riz* est donc l'ensemble des manifestations pathologiques dues à la forme conidienne d'*Ophiobolus Miyabeanus* se développant en parasite sur cette plante. Ces manifestations, diverses dans leurs aspects, paraissent pouvoir se ramener à trois syndromes essentiels, selon la localisation et l'intensité de l'attaque. Ce sont :

L'helminthosporiose primitive, généralisée de type *blight.*

L'helminthosporiose secondaire, maculaire de type *leaf-spot.*

L'helminthosporiose du grain de type *black kernel.*

Helminthosporiose primitive, généralisée.

L'helminthosporiose primitive, généralisée est la forme la plus grave. On l'observe chez les jeunes plants, et il semble bien qu'elle soit congénitale, c'est-à-dire qu'elle soit due à l'ensemencement de grains contaminés (*rust paddy*). Thomas cependant considère établi par ses expériences que le sol, aussi bien que les graines, est une source d'infection et qu'elle est la plus dangereuse (81, 82). Quoi qu'il en soit, cette forme, très grave, attaquant les racines (15, 27 et 75) est souvent mortelle, et peut tuer les jeunes plants avant même qu'ils n'émergent du sol (62). Bugnicourt a bien décrit leur aspect (12). La tigelle et la radicule sont entourées d'un manchon noirâtre, parfois assez épais, constitué par du mycélium fructifiant. Si les plants échappent à cette mort précoce ils peuvent se développer un certain temps, mais succombent le plus souvent à une infection généralisée qui provoque le brunissement des organes végétatifs et, lorsque les conditions atmosphériques s'y prêtent, la production d'un léger feutrage mycélien superficiel portant d'abondantes conidies.

On peut sans doute considérer comme intermédiaire entre ce type et le type suivant l'aspect décrit par Bugnicourt chez des plants plus âgés où des taches brunes à centre jaunâtre, situées sur la tige et les feuilles, peuvent déterminer le rachitisme de l'hôte et même, localisées à la base de la tige, une nécrose qui, gagnant en profondeur, entrave la circulation de la sève. La mort s'ensuit.

Helminthosporiose secondaire, maculaire

La mort est au contraire rarement l'aboutissement de la forme secondaire, localisée, maculaire. Il s'agit ici, toujours, d'une infection acquise, due à la contamination de plants primitivement sains par des

conidies automnales ayant hiverné, ou par des conidies pré-estivales secondairement produites soit à partir des conidies automnales, soit sur des mycéliums épiphytes du type précoce (61).

La pénétration se fait, comme nous l'avons vu, par des hyphes d'infection (59) pénétrant soit à travers les cellules épidermiques, soit, plus fréquemment, à travers les cellules motrices des stomates, soit à travers les ostioles de ces derniers (86) bien que ce mode ne soit pas le plus commun; le nombre et la taille des stomates ne sont, d'ailleurs, en aucune façon, liés de façon significative à la susceptibilité de la plante (77).

Vingt-quatre ou quarante-huit heures après l'infection se manifestent de petites taches brunes, circulaires ou ovales (56) de la dimension d'une tête d'épingle, apparaissant aussi bien à la face supérieure qu'à la face inférieure de la feuille (74), plus distinctes, toutefois sur cette dernière (59). Ces taches grossissent graduellement, et deviennent brun sombre entourées par un halo jaunâtre. Elles peuvent alors atteindre 5 millimètres et, confluant avec les taches voisines, affecter un contour irrégulier. Leur partie centrale tourne au gris, constituée par une prolifération d'hyphes septées, parsemée de ponctuations noir de fumée correspondant à des amas conidiens. La feuille peut être entièrement recouverte par ces taches (74) qui présentent en définitive, au niveau des régions nécrotiques, une teinte noirâtre et un aspect velouté caractéristique dû à la présence des conidiophores.

Cette forme maculaire est plus ou moins grave selon que l'infection est précoce ou tardive (36).

Helminthosporiose maculaire précoce.

L'inoculation *précoce*, réalisée avant l'épillage, cause un flétrissement des feuilles et des chaumes qui deviennent jaunes, puis brun foncé. Les plants atteints ont une croissance limitée, et sont couverts de conidiophores veloutés. Les épis sont alors souvent incapables d'émerger, ou, s'ils émergent, sont petits, à moitié vides (15, 59).

Helminthosporiose maculaire tardive.

Au contraire l'inoculation *tardive*, réalisée après le développement de l'épi (59) et, mieux encore, après la floraison (36) présente, pour l'appareil végétatif, une gravité moindre. Les taches foliaires existent encore. Il est, en outre, fréquent qu'une localisation rachidienne, touchant plus volontiers le nœud inférieur du pédoncule de l'épi, se manifeste. La lésion rappelle alors celle que *Piricularia Oryzae* peut produire à ce même niveau, et on comprend qu'on puisse les confondre (18). Mais la couleur des taches est plus claire, leur surface plus veloutée, et la courbure du chaume résultant de l'atteinte nodale a un rayon plus grand.

C'est, évidemment, à une inoculation tardive qu'est due l'helmintho-

sporiose de l'épillet. Les caractéristiques en sont les mêmes. Les glumes sont atteintes (75) et présentent, le plus souvent au niveau de leur insertion, les taches qui nous sont connues. Ces taches, par leur extension, arrivent à couvrir la totalité de l'organe (59) lui donnant l'aspect velouté particulier à l'helminthosporiose. Dès que l'ovaire est formé, il est, lui aussi, susceptible d'être atteint. Le parasite se fixe à sa surface par les appressoria qui nous sont connus (61) et peut même pénétrer à l'intérieur des tissus du caryopse (75).

Helminthosporiose du grain.

Cette helminthosporiose du grain n'est donc en somme, que la localisation à ce niveau de l'helminthosporiose maculaire tardive. Mais son importance économique est telle (40, 100) qu'il est indiqué de la considérer isolément.

Les grains malades présentent un défaut d'aspect (« discoloration ») dû à des taches plus ou moins marquées, plus ou moins confluantes, allant de la ponctuation rouillée du *rust paddy* (33) à la teinte noire uniforme du *black kernel* (83), en passant par des tons bruns variés (37, 87). Les grains malades, tendres et crayeux, s'effritent pendant l'usinage (42, 87) et d'autant plus qu'un polissage très poussé est nécessaire pour atténuer ce défaut et rendre au grain contaminé un aspect commercial.

L'importance biologique de l'helminthosporiose du grain n'est pas moindre. Le mycélium, dans le caryopse malade, hiverne en effet avec la plus grande facilité et peut survivre deux et trois ans (33). C'est donc une source d'infection extrêmement commune et qui, avec les sols contaminés par la présence de conidies isolées ou fixées sur des débris de plante malade, détermine, directement ou indirectement, tous les cas de maladie.

Traitement et prophylaxie

Une telle connaissance de l'étiologie et de la pathogénie de l'helminthosporiose permet d'envisager un traitement ou, à tout le moins, une prophylaxie.

Vaccination, toxines.

Il convient de citer, mais uniquement pour mémoire, les tentatives de vaccination réalisées par Ferraris (5). Elles échouèrent. Il ne semble pas, en effet, que la plante offre, comme l'animal, une réaction unanime de son milieu humoral à un antigène déterminé. L'idée était, cependant, justifiée en ce que *Ophiobolus Miyabeanus* sécrète des produits toxiques. L'expérimentation de Matsuura et de ses collaborateurs (50) le mit d'abord en évidence. Des tiges de *Vicia* placées dans

des filtrats stérilisés de culture d'*Helminthosporium Oryzae* se fanèrent, et le filtrage à travers une membrane de collodion ou le chauffage à 100°-125° pendant 10 minutes n'enleva rien au pouvoir toxique du liquide. Par contre la présence de composés azotés dans la solution accentuèrent ce pouvoir.

D'autre part Satoh a pu montrer que le filtrat contient deux sortes de substances (68), l'une accélérant, l'autre retardant la croissance d'*Aspergillus niger* au moins dans la première période de son développement. La première, thermostabile, traverse le filtre (F) de Chamberland et supporte d'assez fortes dilutions sans voir sensiblement diminuer son action. La seconde, thermolabile, est arrêtée par le filtre et son effet inhibitoire est plus rapidement neutralisé lorsqu'on étend d'eau le filtrat.

Il n'est évidemment pas certain que les mêmes substances soient en cause, pas plus qu'on ne peut conjecturer qu'elles soient responsables de la digestion de la cellulose dont nous avons parlé (69) ou que ce soient elles qui retardent la germination et diminuent la longueur des tubes germinaux de *Piricularia Oryzae* lorsque cet organisme est en présence d'un filtrat de culture ou d'une suspension conidienne d'*Ophiobolus Miyabeanus* (4, 23). Le champ des recherches demeure, à cet égard, pleinement ouvert, et on peut en espérer d'intéressants résultats même s'ils ne sont pas pratiquement mis en œuvre pour le traitement de la maladie. Car ce n'est pas, apparemment, dans une vaccination qu'il faudra rechercher une cure radicale du mal, mais, comme toujours par la destruction du parasite au moyen de fungicides et par la mise en état de résistance de l'hôte soit par modification du milieu ambiant, soit par le choix de variétés d'élection.

Fungicides.

Les fungicides sont légion. Le chlorure mercurique, le nitrate d'argent, le sulfate de cuivre, l'hypochlorite de chaux, le formol et le phénol ont été, de longue date, proposés (59) et récusés (16, 61). Parmi eux, cependant, le formol à 0,35 % pendant vingt-quatre heures, ou à 0,2 % pendant quarante-huit heures, et, à défaut, le sublimé à 0,03 % pendant vingt-quatre heures ou à 0,015 % pendant quarante-huit heures paraissent donner de bons résultats (8, 11, 12). Le formol et le sublimé agiraient, en effet, aussi bien sur les conidies que sur les hyphes internes, alors que l'eau chaude, dont nous allons parler, est sans action sur ces dernières (33). Un désinfectant de choix, nouveau venu, serait aussi l'*uspulun* (8, 60). C'est du phénolate de mercure monochloré ($Cl\text{-}C_6H_4\text{-}O\,Hg$) mélangé dans la proportion de 20 %, à des substances assurant sa conservation et sa siccité ainsi qu'à une certaine quantité de colorant bleu inerte qui permet de reconnaître les semences traitées. Il suffit, en principe, de 2 à 4 grammes d'uspulun par kilogramme de graines. Elles sont immergées 24 heures à 20° C. dans une solution à 1 p. 800 ou à 1 p. 1200.

Traitement par l'eau chaude.

Un résultat, peut-être moins parfait mais pratiquement suffisant, est obtenu, nous l'avons dit, par un simple bain dans l'eau chaude. L'action de l'eau à 54° (33) ou à 55°-60° (8) pendant 5 minutes et à 51° (81) ou à 53°-55° (8) pendant 10 minutes ne donne, il est vrai, qu'une désinfection approximative, respectant les hyphes internes (33). Toutefois une immersion de 10 minutes à 55° réduit, selon les variétés, l'infection de 20 à 24 % et même de 88 à 100 %. On peut légitimement considérer un tel résultat comme satisfaisant.

Valeur pathogène du climat. Action de la chaleur.

On notera bien que l'action de la chaleur sur le parasite quiescent, hivernant sur les caryopses, ne doit pas être confondue avec l'action des températures sur le binome *Ophiobolus-Oryza* au cours de leur évolution associée. Dans ce cas la chaleur, en augmentant la puissance végétative de l'hôte, en activant son métabolisme cellulaire, lui permet de lutter avec succès contre le parasite, et, en fait, c'est à de basses températures, à 18°-22° (97) ou à 18°-34° (16) qu'on a observé les attaques les plus sévères. Ocfemia a noté que le pourcentage des plantules touchées décroît quand la température augmente, passant de 90 % pour 16° à 10 % pour 32° (62). Des semis sur sable, expérimentalement inoculés n'ont pas germé à 10°. A 15° il y a eu 60 % de malades et 46 % de morts. A 28°-29° il y a eu 38,6 % de malades et 12 % de morts (82). A 40° l'infection paraît à peine possible (25).

Action de l'humidité de l'air.

L'humidité de l'air ne joue pas un moindre rôle. Nous savons déjà que, *in vitro*, les conidies germent à 92 % d'humidité relative, mais pas à 89 %. Il n'est donc pas étonnant que l'inoculation de plants sains par des suspensions conidiennes, ait donné des cas d'infection en nombre croissant avec la teneur en eau de l'air (35). Ces plants, gardés à 18° et 25°, présentèrent, après cinq jours, les symptômes typiques de l'helminthosporiose, à condition, toutefois, d'avoir été maintenu à 100, 97,5, 95 ou 92 % d'humidité relative. Au contraire ceux qui furent, toutes choses égales d'ailleurs, maintenus à 89 % demeurèrent indemnes.

Action de l'humidité du sol.

Le climat est donc un facteur de première importance. Il en est de même du sol dont les constituants jouent un grand rôle et, avant tout, l'eau. Mais on veillera à ne pas confondre l'humidité du sol et l'humidité atmosphérique dont il vient d'être question. Leur action sur le processus morbide est, en effet, exactement inverse. Les plantes cultivées en terrain sec sont plus facilement touchées que celles qui reçoivent une abondante irrigation (26, 77). Il est vrai que les submersions

irrégulières (70) et les mauvais drainages (74) favorisent la maladie; mais une irrigation régulière (97) par inondation (flooding) et non par l'écoulement (flowing) diminue grandement la susceptibilité des cultures (8). Leur submersion sous 15 centimètres d'eau depuis le premier mois des semailles jusqu'à quinze jours environ avant la moisson donne de bons résultats.

Action de la composition du sol. Engrais nitrogénés.

Les autres constituants du sol ne sont assurément pas sans action; mais elle est mal connue. L'excès d'engrais nitrogénés favorise l'action du parasite (18). Nous savons déjà, et les deux faits ne sont peut-être pas sans relation, que la production des corps toxiques fabriqués par l'*Ophiobolus* en culture s'augmente sous l'action de composés azotés (50).

pH du sol.

D'autre part l'helminthosporiose est plus fréquente en sol acide qu'en sol basique (55). C'est à ces modestes notions que se réduisent, actuellement, nos connaissances sur ce chapitre, et on conçoit qu'elles jouent un faible rôle dans la lutte contre la maladie.

Variétés résistantes.

C'est, semble-t-il, surtout vers l'emploi de variétés résistantes, préconisées dès 1927, par Ocfemia (61) que se sont orientées les mesures de prévention.

Ces variétés résistantes paraissent moins précoces (18) et moins productives (97) que les variétés susceptibles. Leur degré de résistance est, d'ailleurs, apparemment inconstant si les observations des auteurs sont acceptées sans être mises en doute. Il est possible, d'ailleurs, que les conditions climatiques ou édaphiques puissent expliquer que *Fortuna*, susceptible aux Etats-Unis (97) soit considéré comme assez résistant en Colombie (8), et que *Keiryoshinriki* soit, au Japon même, tantôt susceptible (76) tantôt résistant (84). Mais il serait souhaitable que des répertoires de variétés considérées du point de vue de leur résistance, soient dressés sous un sérieux contrôle. Il serait également souhaitable que le processus de cette résistance soit mieux étudié et plus exactement connu.

Causes de la résistance.

Pour Suzuki (76) il réside dans la silicification de l'épiderme, plus marquée dans les variétés résistantes. Cette silicification est, fait à noter, favorisée par l'humidité du sol ce qui est à rapprocher de ce que nous avons vu plus haut à propos de l'irrigation. Il ne semble pas que le nombre ou la dimension des stomates soient en cause (77), ce qui n'est pas pour surprendre, puisque ces derniers ne jouent pas un

rôle de premier plan dans la pénétration du parasite. On sait peu de chose sur les réactions histologiques, production de dépôts bruns intercellulaires s'opposant au développement des hyphes, observées par Tullis (86) dans ces variétés.

Hérédité de la résistance.

Il semble toutefois prouvé, et la chose est, pratiquement, d'une haute importance, que la résistance du riz à *Ophiobolus Miyabeanus* est un facteur héréditaire récessif (3). Sa combinaison génétique aux autres caractères de productivité, d'hâtivité, d'aspect commercial, et aussi de résistance aux autres parasites, peut donc être envisagée.

Secteur étrangers.

Enfin, toujours à titre prophylactique, on doit penser que l'*Ophiobolus Miyabeanus* n'est pas un parasite exclusif du riz. Et bien que, à la vérité, quelques divergences se manifestent, puisque le Sorgho et le *Pennisetum typhoïdes* sont considérés tantôt comme susceptibles (59, 82) tantôt comme immuns, sauf après blessure (81), on peut tenir pour assuré que le maïs, le sorgho, l'orge, le blé, le *Coix lacryma-Jobi*, le *Panicum crus-galli*, le *P. miliaceum*, le *P. sanguinale*, le *P. colonum* (73), l'*Elenoine indica*, l'*E. coracona*, la *Setoria italica*, la *S. glauca*, le *Pennisetum typhoïdes*, le *Cynodon dactylon*, le *Saccharum officinarum* sont susceptibles. Il conviendra donc, par un sarclage soigneux et par une répartition judicieuse des cultures, d'éloigner des rizières les vecteurs étrangers susceptibles de propager l'infection.

BIBLIOGRAPHIE

1. — Abbot (E. V.). — Further notes on plant diseases in Peru (*Phytopath.*, XXI, 11 : 1.061; 1931).
2. — Abe (T.). — Experimentelle Studien über die Pilzschäden von Reissämlingen, IV (*Journ. Plant Protect.*, XIV : 12 pp.; 1927. Rés. in *Jap. Journ. of Bot.*, IV, 1 : (1), 1928).
3. — Adair (C. R.). — Inheritance in Rice of reaction to Helminthosporium Oryzae and Cercospora Oryzae (*Tech. Bull. U. S. Dep. Agric.*, 772 : 18 pp.; 1941).
4. — Aoki (K.). — Physiological studies on the conidial germination of Piricularia Oryzae and Ophiobolus Miyabeanus (*Forsch. Pflanzenler. Kyôto*, III : 147; 1937).
5. — Baldacci (E.). — Nuove ricerche sullo « vaccinazione » delle piante (*Atti Ist. Bot. Univ. Pavia*, Sér. IV, X : 19 pp.; 1937).
6. — Baldacci (E.) et Ciferri (R.). — Ricerche ed esperienze sulle malattie del Riso (Oryza sativa L.). I. Prove di patogenicitó di funghi diversi per le piantine di Riso (*Atti Ist. Bot. Univ. Pavia*, Ser. IV, VII : 161; 1936).

7. — Barat (H.). — Etudes de la Division de Phytopathologie (Section Sud-Indochinoise de l'Institut des Recherches agronomiques) au cours de l'année 1930. II. Laboratoire de Cryptogamie (*Bull. Econ. Indochine*, N. S., XXXIV : 779 B; 1931).
8. — Bernal Correa (A.). — Las enfermedades del Arroz y su importancia económica en el Valle del Cauca (*Rev. Fac. Nac. Agron. Colombia*, III, 8-9 : 820; 1940).
9. — Breda de Haan (J. van). — Vorläufige Beschreibung von Pilzen bei tropischen Kulturpflanzen beobachtet (*Bull. de l'Inst. Bot. de Buitenzorg*, VI : 11; 1900).
10. — Bugnicourt (F.). — Travaux de cryptogamie, in Rapport sur le fonctionnement de la division de Phytopathologie pendant l'année 1931 (Section Sud Indochinoise de l'Institut de recherches agronomiques) (*Bull. Econ. Indochine*, N. S., XXXV : 476 B, 1932).
11. — Principaux cryptogames parasites du Riz en Indochine, et traitement à leur opposer (*Bull. Econ. Indochine*. N. S., XXXVII : 1320, 1934).
12. — Les maladies du Riz en Indochine (*Biblioth. pratique de l'agriculteur indochinois*, publ. de l'Inst. de Rech. Agron. et Forest., s. d.).
13. — Bunting (R. H.). — Annual report for the year 1925-26 (*Rept. Agric. Dept. Govt. Gold Coast* for the period April 1925 to March 1926 : 32, 1926).
14. — Fungi affecting graminaceous plants of the Gold Coast (*Gold Coast Dept. of Agric. Bull.*, X : 51 + 14 pp., 1928).
15. — Chiapelli (R.). — Risoie colpite dell' Helminthosporium Oryzae (*Giorn. di Risicolt.*, XIX, 10 : 155, 1929).
16. — Cralley (E. M.) et Tullis (E. C.). — Effect of seed treatments on seedling emergence, severity of seedling blight, and yield of Rice (*Bull. Ark. Agric. exp. Sta.*, 345 : 24 pp., 1937).
17. — Drechsler (C.). — Some graminicolous species of Helminthosporium. I. (*Journ. Agric. Res.*, XXIV, 8 : 641, 1923).
18. — Ferraris (T.). — Il « mal del collo » del Riso e l'« Helminthosporium Oryzae » B. d. H. (*Rivista agricola*, XXV; 576, 1929).
19. — Ferrer (B. B.). — El problema de los cultivos de Arroz y Cacao en el Cauca (*Agricultura, Bogota*, VIII, 2 : 90, 1936).
20. — Franco (R. M.). — La enfermedad del Arroz en el Valle del Cauca (*Agricultura, Bogota*, VIII, 1 : 3, 1936).
21. — Garcia Rada (G.) et Stevenson (J. A.). — La flora fungosa peruana. Lista preliminar de hongos que atacan a los plantas en el Peru (112 pp. Estac. exp. agric., La Molina, 1942).
22. — Hara (K.). — Ine no Byôgai (maladies du riz) (p. 61, Gifu-ken, 1918).
23. — Hemmi (T.), Ikeya (D.) et Inoue (Y.). — Influence of Ophiobolus Miyabeanus on the penetration of Piricularia Oryzae in the host

body (*Agric. and Hortic.* XI : 953, 1936; Rés. dans *Jap. Journ. Bot.*, VIII, 4 : (99), 1937).

24. — Hemmi (T.) et Matsuura (I.). — Experiments relating to toxic action by the causal fungus of helminthosporiose of Rice (Preliminary report) (*Proc. Imp. Acad. (Tokyo)*, IV, 4 : 185, 1928).

25. — Hemmi (T.) et Nojima (T.). — On the relation of temperature and period of continuous wetting to the infection of the Rice plant by Ophiobolus Miyabeanus (*Forsch. auf dem Geb. des Pflanzenkrankh. Kyoto*, 1 : 84; 1931).

26. — Hemmi (T.) et Suzuki (H.). — On the relation of soil moisture to the development of the Helminthosporium disease of Rice seedlings (*Forsch. auf dem Geb. der Pflanzenkrankh. Kyoto*, 1 : 90; 1931).

27. — Hemmi (T.) et Yokogi (K.). — Experimental studies on the pathogenicity of certain fungi on Rice seedlings (*Mem. Coll. Agric. Kyoto Imper. Univ.*, 7 : 1; 1928).

28. — Hiroe (I.). — Experimental studies on the saltation in fungi (preliminary report) IX. On the biological characters of pseudomyceliose (*Ann. phytopath. Soc. Japan*, IV, 3-4 : 178; 1935).

29. — Experimental studies on the saltation in fungi parasitic on plants (*Mem. Tottori agric. Coll.*, V, 1 : 272 pp., 1937).

30. — Hori (S.). — Ine no Hagare-byô (Leaf blight of Rice plant) (*Bull. of the Centr. Agric. Exp. Sta. Tokyo*, XVIII : 67; 1901).

31. — Imura (J.). — On the influence of sunlight upon the lesion enlargement of the Helminthosporium disease of Rice seedlings (*Ann. phytopath. Soc. Japan*, VIII, 3 : 203; 1938).

32. — Ito (S.). — On some new ascigerous stages of the species of Helminthosporium parasitic on cereals (*Proc. Imper. Acad. Tokyo*, VI, 8 : 352; 1930).

33. — Primary outbreak of the important diseases of the Rice-plant, and common treatment for their control (*Hokkaido Agric. Exper. Stat. Rept.* 28 : 211 pp.; 1932).

34. — Ito (S.) et Kuribayashi (K.). — Production of the ascigerous stage in culture of Helminthosporium Oryzae (*Ann. phytopath. Soc. Japan*, II, 1 : 1; 1927).

35. — Katsura (K.). — On the relation of atmospheric humidity to the infection of the Rice plant by Ophiobolus Miyabeanus Ito et Kuribayashi and to the germination of its conidia (*Ann. phytopath. Soc. Japan*, VII, 2 : 105; 1937).

36. — Kimura (K.). — On the relation of fungi to discoloured Rice seeds (*Forsch. auf dem Geb. der Pflanzenkrankh. Kyoto*, III : 209; 1937).

37. — Kondo (M.) et Okamura (T.). — Ueber die schmutzigbraun gefärbten enthülsten Reiskörner « Tschamai » (*Journ. Sc. Agr. Soc.*, n° 287, 1926).

38. — KURIBAYASHI (K.). — The ascigerous stage of Helminthosporium sativum (*Trans. Sopporo Nat. Hist. Soc.*, X, 2 : 138; 1929).
39. — LOUKYANOVITCH (F. K.), LEBEDEVA (L. A.), KIZERITZKY (V. A.), ERMOLAYEVA (O. I.) et OBOLENSKY (S. I.). — Parasites et Maladies des cultures de la région du railway Turkestan-Sibérie (*Plant protection*, Leningrad, VII, 4-6 : 349; 1931).
40. — MARCHIONATTO (J. B.). — El « manchado » do los granos de Arroz y los hongos que lo acompañan (*Rev. Argent. Agron.*, X, 2 : 114; 1943).
41. — MARTIN (A. L.). — Possible cause of black kernel of Rice (*Plant dis. Rept.*, XXIII, 5 : 83; 1939).
42. — MARTIN (A. L.) et ALTSTATT (G. E.). — Black kernel and white tip of Rice (*Bull. Tex. Agric. Exper. Sta.*, 584 : 14 pp.; 1940).
43. — MARTYN (E. B.). — Plant pathological Division (*Rep. Dep. Sci. Agric. Jamaica, 1941-42* : 11; 1942).
44. — MATSUURA (J.). — Comparative Studies on four Hyphomycetes pathogenic to Rice seedlings (*Appl. Mycol.*, Avril 1928).
45. — Experimental studies of the saltation in fungi (Preliminary report). I. On the saltation of Ophiobolus Miyabeanus Ito et Kuribayashi parasitic on Rice plant. I. (*Trans. Tottori Soc. Agric. Sci.*, II : 64; 1930. Rés. dans *Jap. Journ. of Bot.*, V, 3 : (68); 1931).
46. — Experimental studies on the saltation in fungi (Preliminary report). II. On various types of saltation (*Journ. Plant Protect.*, XVII : 7 pp.; 1930. Rés. dans *Jap. Journ. of Bot.*, V, 3 : (68); 1931).
47. — Experimental studies on the saltation in fungi (Preliminary report). III. On the saltation of the helminthosporiose fungus of Rice plant, Ophiobolus Miyabeanus Ito et Kuribayashi. II. (*Journ. Plant Protect.*, XVII : 16 pp.; 1930. Rés. dans *Jap. Journ. of Bot.*, V, 3 : (68); 1931).
48. — Experimental studies on the saltation in fungi (Preliminary report). IV. On the saltation of Ophiobolus Miyabeanus Ito et Kuribayashi parasitic on Rice plant. III. (*Agric. and Hortic.*, V : 1477: 1930. Rés. dans *Jap. Journ. of Bot.*, V, 3 : (69), 1931).
49. — Experimental studies on the saltation in fungi. III (Preliminary report). On the mechanism of the occurence of « island » type of saltation (*Journ. Plant Protect.* XIX : 409; 1432. Rés. dans *Jap. Journ. of Bot.* VI, 3 : (75); 1933).
50. — MATSUURA (I.), YOSIDA (M.), KANEDA (Y.) et KOTANI (E.). — Experimental studies on the poïsonus action of metabolism products of fungi against plants (*Agric. Res.*, XIV : 258; 1930. Rés. dans *Jap. Journ. Bot.* V, 3 : (69); 1931).
51. — MITRA (M.). — A comparative study of species and strains of Helminthosporium on certain Indian cultivated crops (*Trans. Brit. Mycol. Soc.*, XV, 3-4 : 254; 1931).
52. — MUNDKUR (B. B.). — Some fungi from Afghanistan (*Kew Bull. 1940*, 7 : 285; 1941).

53. — Nagaï (I.) et Hara (S.). — On the inheritance of variegation disease in a strain of Rice plant (*Jap. Journ. of Genet.*, V : 140; 1930. Rés. dans *Jap. Journ. of Bot.*, V, 2 : (41); 1930).
54. — Naito (N.). — On the effect of sunlight upon the development of the Helminthosporium disease of Rice (*Ann. phytopath. Soc. Japan*, VII, 1 : 1; 1937).
55. — Nisikado (Y.). — Determination of hydrogen-ion concentration and its applications to the studies of Plant diseases (*Agric. Studies*, IX, 1926).
56. — Comparative studies on Helminthosporium diseases of Rice in the Pacific regions (*Ann. Phytopath. Soc. Japan*, II, 1 : 14; 1927).
57. — Studies on the Helminthosporium diseases of Gramineae in Japan (*Ber. Ohara Inst. Landw. Forsch.*, IV, 1 : 111; 1929. Rés. de l'original japonais paru dans *Spec. Rept. Ohara Inst. Agric. Res.* 4: 384 pp., 1928).
58. — Nisikado (Y.), Hirata (K.) et Higuti (T.). — Studies on the temperature relations to the longevity of pure culture of various fungi, pathogenic to plants (*Ber. Ohara Inst.*, VIII, 2 : 107; 1938).
59. — Nisikado (Y.) et Miyake (C.). — Studies on the Helminthosporiose, of the Rice plant (*Ber. Ohara Inst. Landw. Forsch.* II, 2 : 133; 1922).
60. — Studies on the uspulun treatment of cereal seeds against the Helminthosporioses (*Agric. Stud.*, XI : 36; 1927. Rés. dans *Jap. Journ. of Bot.*, IV, 1 : (19); 1928).
61. — Ocfemia (G. O.). — The Helminthosporium disease of Rice occuring in the Southern United States and in the Philippines (*Amer. Journ. of Bot.*, XI, 6 : 335; 1924).
62. — The relation of soil temperature to germination of certain Philippine upland and lowland varieties of Rice and infection by the Helminthosporium disease (*Amer. Journ. of Bot.*, XI, 7 : 437; 1924).
63. — Reyes (G. M.). — Rice diseases and methods of control (*Philipp. Journ. Agric.*, X, 4 : 419; 1939).
64. — Roger (L.). — Notes de pathologie végétale (*Agron. Colon.*, XXIV, 215 : 139; 1935).
65. — Roger (L.) et Mallamaire (A.). — Notes de phytopathologie africaine (*Ann. Agric. Afr. Occ.*, I, 2 : 187; 1937).
66. — Saha (J. C.). — Diseases of Rice and Methods for their control (*Sci. and Cult.*, XI, 1 : 13; 1945).
67. — Sakamoto (M.). — Catenulate conidia formation in Ophiobolus Miyabeanus Ito et Kuribayashi (*Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc.*, XIII, 3 : 237; 1934).
68. — Satoh (S.). — Studien über die Wirkungen der durch Ophiobolus Miyabeanus gebrauchten Nährlösungen auf die Keimung und

Entwicklung eines anderen Pilzes (*Mém. Coll. Agric. Kyoto Imper. Univ.*, 13 : 41; 1931 et *Forsch. auf dem Geb. der Pflanzenkr., Kyoto*, I : 71; 1931).

69. — Über die Verarbeitung der Zellulose durch einige krankheitserregende Pilze (*Forsch. auf dem Geb. der Pflanzenkr., Kyoto*, 1 : 13; 1931. Rés. dans *Jap. Journ. of Bot.*, VI, 2 : (49); 1932).

70. — Seth (L. N.). — Report of the mycologist, Burma, Mandalay, for the year ended 31 st March 1939, 6 pp.; 1939.

71. — Small (W.). — Annual Report of the Government Mycologist for 1921 (*Ann. Rept. Dept. Agric. Uganda, 1921* : 49; 1922).

72. — Stevens (F. L.) et Hall (J. G.). — Diseases of economic Plants. New-York, Mac Millon, 1910.

73. — Su (M. T.). — Report of the Mycologist, Burma, Mandalay, for the year ending the 31 st March 1936 : 5 pp.; 1936.

74. — Sundararaman (S.). — Helminthosporium disease of Rice (*Agric. Res. Inst. Pusa, Bull.* 128 : 7 pp.; 1922).

75. — Suzuki (H.). — Experimental studies on the possibility of primary infection of Piricularia oryzae and Ophiobolus miyabeanus internal of Rice seeds (*Ann. phytopath. Soc. Japan*, II, 3 : 245; 1930).

76. — Studies on the influence of some environmental factors on the susceptibility of the Rice plant to blast and Helminthosporium diseases and on the anatomical characters of the plant. I. Influence of differences in soil moisture (*Journ. Coll. Agric. Tokyo*, XIII, 1 : 1934).

77. — Studies on the influence of some environmental factors on the susceptibility of the rice plant to blast and Helminthosporium diseases and on the anatomical characters of the plant. II. Influence of differences in soil moisture and in the amount of nitrogenous fertilizer given. III. Influences of differences in soil moisture and in the amount of fertilizer and silica given (*Journ. Coll. Agric. Tokyo*, XIII, 3 : 235; 1935).

78. — Tanaka (T.). — New Japanese Fungi. Notes and translations. XI (*Mycologia*, XIV : 81; 1922).

79. — Teodoro (N. G.) et Bogayong (J. R.). — Rice diseases and their control (*Philipp. Agric. Rev.*, XIX, 3 : 237; 1926).

80. — Thomas (K. M.). — Detailed administration Report of the Government Mycologist, Madras, for the year 1938-39 : 30 pp.; 1939.

81. — Detailed administration Report of the Government Mycologist, Madras, for the year 1939-40 : 18 pp.; 1940.

82. — Detailed administration Report of the Government Mycologist, for the year 1940-41 (*Rep. Dep. Agric. Madras, 1940-41* : 53; 1941).

83. — Thompson (A.). — The division of Mycology (*Rep. Dep. Agric. Malaya, 1935* : 64; 1936).

84. — Tochinai (Y.) et Sakamoto (M.). — Studies on the physiologic specialization in Ophiobolus Miyabeanus Ito et Kuribayashi (*Journn. Fac. Agric. Hokkaido Univ.*, XLI, 1 : 1; 1937).
85. — Tucker (C. M.). — Report of the plant pathologist (*Repl. Porto-Rico Agric. Exper. Stat., 1925* : 24; 1927).
86. — Tullis (E. C.). — Histological studies of Rice leaves infected with Helminthosporium oryzae (*Journ. Agric. Res.*, I, 1 : 81; 1935.
87. — Fungi isolated from discolored Rice kernels (*Tech. Bull. U. S. Dep. Agric.*, 540 : 11 pp.; 1936).
88. — Diseases of Rice (*Fmr's Bull. U. S. Dep. Agric.*, 1854 : 17 pp.; 1940).
89. — Uppal (B. N.). — Appendix M. Summary of the work done under the Plant Pathologist to Government, Bombay Presidency, Poona, fort the year 1927-28 (*Ann. Repl. Dept. of Agric. Bombay Presidency for the year 1927-28* : 203; 1929).
90. — Van Hall (C. J. J.). — Ziekten en plagen der Culturgewassen in Nederlandsch-Indie in 1921 (*Meded. Inst. vor Plantenziekten*, 53 : 46 pp.; 1921).
91. — Wei (C. T.). — Rice diseases (*Nanking Coll. of Agric. and Forestry Bull. N. S.*, 16 : 40 pp.; 1934).
92. — Studies on Helminthosporiose of Rice. Part I. History, causal fungus and infection experiment—3rd rep. on Rice diseases submitted to the China foundation for the promotion of Education and Culture (*Coll. of Agr. and Forest. Univ. of Nanking. Bull.* n° 44, N. S. : 1; 1936).
93. — Williams (R. O.). — Trinidad and Tobago Administration Report of the Director of Agriculture for the year 1943: 16 pp.; 1944.
94. — Winkler (H.). — Die Schädlinge und Krankheiten des Reises (Tropenpflanzen, XXVIII; 4 : 174; 5 : 242; 1945).
95. — X. — Mycology (*Ann. Repl. Lands and Forests Dept. Sierra Leone, for the year 1924* : 17; 1926).
96. — X. — Twenty-sixth annual Report of the Bureau of Agriculture, Philippine Islands, for the fixal year ending December 31, 1926 : 95 pp.; 1927.
97. — X. — Plant pathology (*Forty-fourth Ann. Repl. Arkansas Agric. Exper. Stat. for the year ending June 30, 1932* (Bull. 280) : 54; 1932.
98. — X. — Forty sixth annual Report of the Arkansas Agriculture Experiment Station for the fiscal year ending June 30, 1934 (*Arkansas Agric. Exper. Stat. Bull. 312* : 63 pp.; 1934).
99. — X. — Plant pathology and physiology (*Rep. Tex. Agric. Exp. Sta. 1940* : 83; 1941).
100. — X. — Biennial Report of the Rice Experiment Station, Crowley, Louisiana, 1939-1940 : 42 pp.; 1941.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur quelques Parodiella africains

Par CLAUDE MOREAU (Paris)

■

Pour certains mycologues, les Ascomycètes du genre *Parodiella* seraient des Périsporiales alors que pour d'autres ce sont soit des Dothidéales, soit des Sphaeriales.

Par leurs périthèces globuleux, astomes, à première vue posés à la face supérieure des feuilles, les *Parodiella* semblent se placer parmi les Périsporiales, mais un examen plus attentif fait déceler la présence d'un pédicelle qui envoie des ramifications formant un stroma sous la cuticule; en outre, nous sommes plus en face d'un enchevêtrement mycélien stromatique divisé en loges contenant chacune un asque qu'en face d'un périthèce vrai : caractère propre aux Dothidéales. Certains auteurs croient bon d'insister sur la surface plus ou moins différenciée du périthèce et la présence fréquente d'un mamelon à son sommet; ils font alors des *Parodiella* des Sphaeriales proches des *Botryosphaeria*, mais dont le stroma au lieu d'être superficiel serait infracuticulaire (la comparaison à un *Myrmæcium* dont les spores brunes sont bicellulaires nous semblerait meilleure).

Il nous paraît probable que sous le nom de *Parodiella*, bien des formes de convergence ont été réunies. Theissen et Sydow (1917) ont réparti dans d'autres groupes une vingtaine d'espèces de *Parodiella*; plus récemment, les rangs de ce genre ont été éclaircis par d'autres auteurs au nombre desquels M. Maublanc (1928) et Boedijn (1928) qui considère *P. spegazzinii* Theiss. et Syd. et quelques autres comme proches des *Otthia* et *Gibbera* parmi les Cucurbitariacées. Il ne resterait donc plus qu'un petit nombre de *Parodiella* authentiques.

Parodiella perisporioides (Berk. et Curt.) Speg.

L'espèce la plus commune est le *Parodiella perisporioides* (Berk. et Curt.) Spegazzini. Les noms qui lui ont successivement été donnés illustrent bien l'hésitation des auteurs sur sa position systématique :

Sphaeria perisporioides Berkeley et Curtis (1876),
Dothidea perisporioides Berkeley et Curtis (1876),

Parodiella perisporioides Spegazzini (1880),
Stigmatea seminata (Berkeley et Ravenel) Saccardo (1882),
Dimerium grammodes Garman (1915),
Phyllachora perisporioides [in Herb. Kew, selon Theissen et Sydow (1917)],

pour ne citer que les plus caractéristiques.

Elle a été signalée sur de nombreux hôtes parmi lesquels : *Rhynchosia monophylla* Schlecht., *Indigofera caroliniensis* (?) en Argentine (Spegazzini (1880), *Crotalaria retusa* L., *Phaseolus lunatus* L., *Meibomia adscendens* Kuntze à Porto-Rico (Garman, 1915), *Crotalaria retusa* L. à Ste-Croix (Seaver, 1925), *Dolicholus reticulatus* Millps. à Santiago (Toro, 1927), *Crotalaria usaramoensis* E. G. Baker, *Crotalaria sp.* et *Crotalaria anagyroides* H. B. et K. à Ceylan (Park, 1929; Gadd, 1932; Subba Rao, 1937), *Indigofera arrecta* Benth. en Erythrée (Canonaco, 1936).

Il nous a été donné deux fois d'étudier des échantillons de cette espèce: l'un sur feuilles de *Crotalaria retusa* L. récoltées à Ambila, au sud de Tamatave (Madagascar) le 1er mai 1928 par M. R. Decary, l'autre sur *Crotalaria naragutensis* Hutch. récolté le 12 août 1946 à l'Ecole d'Agriculture de Yaoundé par M. R. Heim lors d'une récente mission au Cameroun.

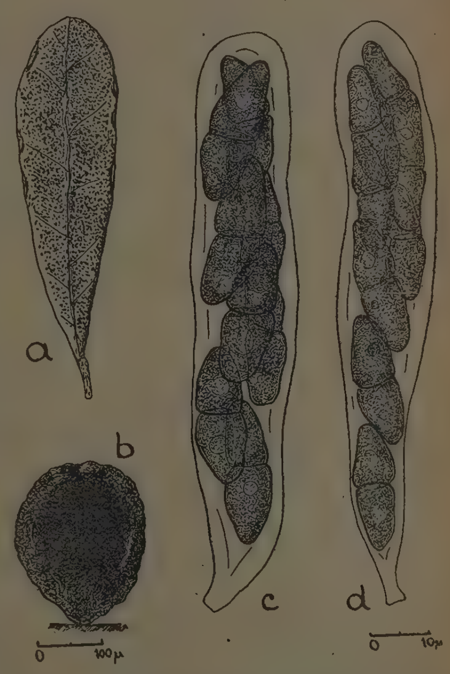


Fig. 1. — *Parodiella perisporioides* (Berk. et Curt.) Speg. sur *Crotalaria retusa* L. — *a* : Une foliole couverte de périthèces; *b* : un périthèce; *c*, *d* : asques. (Gr. : *a* : grandeur naturelle; *b* : 100; *c*, *d* : 1000.)

Les folioles du *Crotalaria retusa* L. présentent un aspect gaufré et sont presque totalement recouvertes d'une poussière granuleuse noire (fig. 1, *a*) dont seules les grosses nervures sont dépourvues. Chaque granule est un péri-

thèce globuleux ou subglobuleux (*b*); il présente à l'extrémité supérieure un mamelon à peine marqué, que nous n'avons pas vu percé d'un ostiole, et s'attache à la feuille par un court pédicelle conique. La couleur du périthèce varie du gris cendré au noir carbonacé. Il est formé d'une masse de cellules plus ou moins hexagonales. Son diamètre varie de 170 à 250 μ (tailles extrêmes : 150-280 μ; moyenne : 200 μ). Sa paroi externe est assez coriace.

Après écrasement nous constatons que chaque périthèce abrite une trentaine d'asques cylindriques ou claviformes, largement arrondis au sommet, présentant vers la base un rétrécissement progressif terminé par un très court pédicelle. Souvent ces asques sont courbes. Chacun renferme 8 spores disposées obliquement sur deux rangs (*c*); parfois cette disposition bisériée n'est présente qu'à la partie supérieure, l'asque est alors typiquement claviforme. La taille des asques est de 100-120 × 16-21 μ. Leur membrane hyaline est très épaisse surtout au sommet et dans le jeune âge. Nous n'avons observé aucun appareil apical.

Les ascospores sont fusoïdes avec un fort rétrécissement au niveau de la cloison transversale médiane. Arrondies aux sommets, elles sont le plus souvent dissymétriques et vues de profil elles ont la forme d'un croissant; la cellule inférieure est souvent plus grande que la cellule supérieure. Les spores jeunes sont hyalines, unicellulaires, elles brunissent peu à peu et prennent une cloison, finalement elles deviennent jaune brun. Elles renferment souvent quelques gros globules d'huile. Leur taille est de 25-29 × 9 μ (tailles extrêmes : 22-32 × 8-11 μ; moyenne : 29 × 9 μ).



Fig. 2. — *Parodiella perisporioides* (Berk. et Curt.) Speg. sur *Crotalaria naragutensis* Hutch. — *a* : Jeune ascospore hyaline; *b* : ascospore en cours de maturation; *c* : ascospore mûre.
(Gr. : 1200.)

Les petites folioles de *Crotalaria naragutensis* Hutch. présentent le même aspect que celles de *C. retusa* L. Leur surface est noire d'une abondante végétation de périthèces; ceux-ci ne présentent que rarement un mamelon dans la région supérieure et leur diamètre varie de 150 à 220 μ (tailles extrêmes : 120-290 μ; moyenne : 190 μ)

Dans les échantillons étudiés, les asques étaient très rares. Nous avons observé, quelques ascopores dont le développement a été vu dans ses différents stades (fig. 2) : la jeune spore hyaline unicellulaire a une forme de croissant arrondi aux deux bouts (*a*); elle se cloisonne transversalement et commence à jaunir (*b*); finalement elle présente l'aspect caractéristique figuré en *c*. La jeune spore a un très gros gobule d'huile et un

ou plusieurs petits; le gros globule d'huile se partage en deux, chaque moitié allant dans une cellule, et dans les spores âgées on ne trouve plus que de très petits globules.

Parodiella paraguayensis Spegazzini.

Selon Theissen et Sydow (1917), cette espèce a été signalée sur les feuilles d'*Evolvulus sp.* au Brésil, de *Desmodium canescens* DC. au

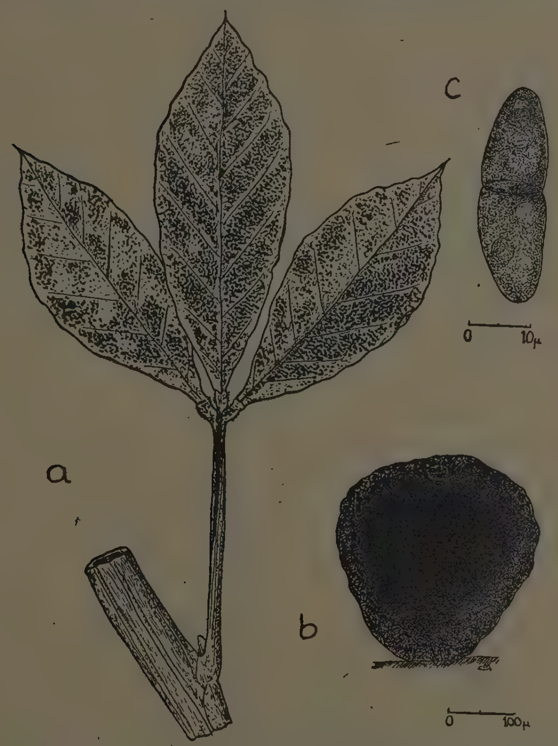


Fig. 3. — *Parodiella paraguayensis* Speg. sur *Crotalaria sp.* — *a* : Feuille parasitée; *b* : un périthèce; *c* : une ascospore.
(Gr. : *a* : Grandeur naturelle; *b* : 100; *c* : 1000.)

Missouri, *Rhynchosia cinerea* Nash. en Floride, *Desmodium triflorum* DC. aux Philippines, *Crotalaria filipes* Benth. aux Indes, d'une Légumineuse indéterminée au Cameroun, et d'*Erythroxylum ovalifolium* Peyr. au Brésil. Depuis une vingtaine d'années, elle ne paraît pas avoir été signalée par les phytopathologistes.

Les échantillons que nous avons étudiés ont été récoltés par M. H. Jacques-Félix au Cameroun, entre Ngaou-Ndéré et Meiganga en juin 1939. Il s'agit d'une tige fleurie d'un *Crotalaria* dont les folioles, légèrement gauffrées, présentent, les unes sur une partie du limbe, les autres sur toute leur face supérieure, de très nombreux périthèces de *Parodiella paraguayensis* Speg. (fig. 3, *a*). Ces périthèces, n'occupant que les plages situées entre les nervures donnent à la plante une valeur ornementale incontestée.

Ces périthèces ressemblent à ceux de *P. perisporioides* (Berk. et Curt.) Speg.; ils sont plus ou moins globuleux (*b*), rattachés à la feuille par un court pédicelle trapu. Au lieu de présenter un mamelon à leur sommet, ils ont, au contraire, bien souvent une dépression. Leur taille est plus grande : 220-300 μ (tailles extrêmes : 180-360 μ; moyenne : 265 μ).

Les asques sont rares.

Les ascospores (*c*) sont identiques à celles de *P. perisporioides;* leurs dimensions sont à peu près les mêmes : 24-27 × 9 μ (tailles extrêmes : 22-32 × 8-10 μ; moyenne : 26 × 9 μ). Elles présentent des globules d'huile bien visibles.

Parodiella paraguayensis Speg. form. **macrospora** Theissen et Sydow.

Theissen et Sydow (1917) font une forme nouvelle d'un *Parodiella* qui a été récolté par J. M. Wood au Natal sur *Vigna marginata* Benth.

C'est à cette forme que nous rapportons le *Parodiella* que M. H. Jacques-Félix a récolté en juin 1939 au Cameroun, sur la route de Ngaou-Ndéré à Meiganga sur les feuilles d'un *Sphenostylis Schweinfurthii* Harms. Sur cet échantillon, les périthèces se montrent moins denses que sur les précédents (fig. 4, *a*), ils n'occupent que très rarement toute la face supérieure du limbe et se cantonnent surtout autour de la nervure principale et vers le sommet de la foliole.

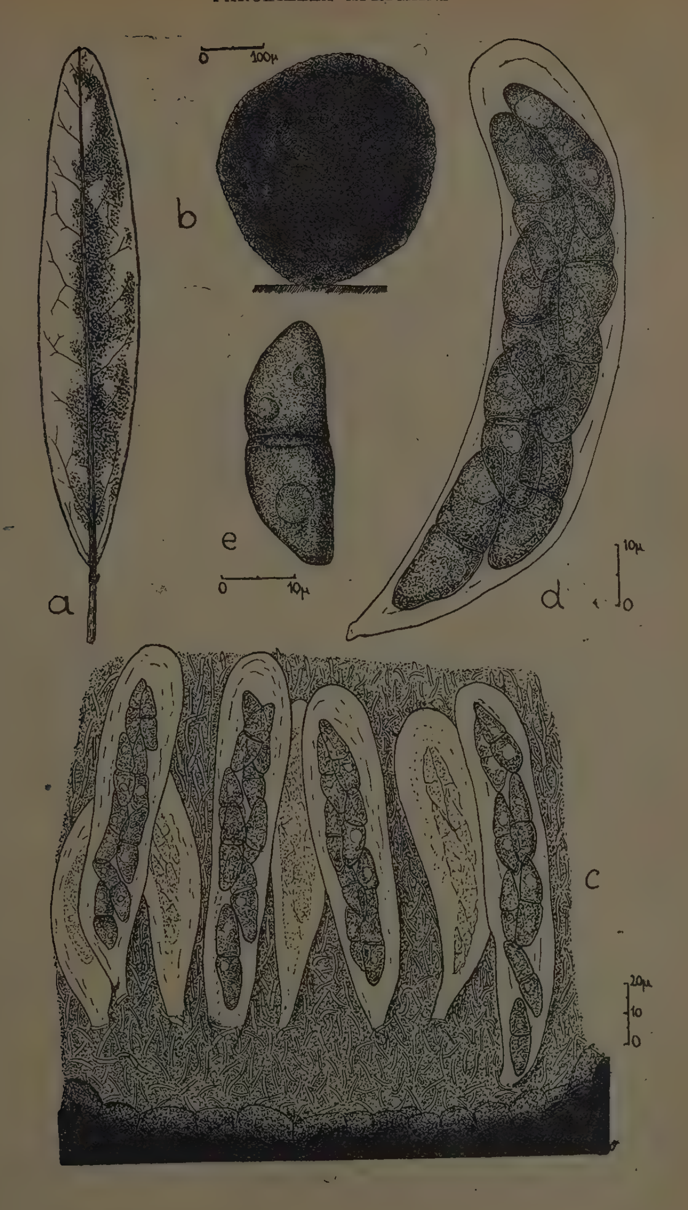
Les périthèces (*b*) vont du gris cendré au noir; subglobuleux, ils ne présentent ni mamelon, ni dépression. Tous ne sont pas fertiles; un grand nombre ne possèdent ni asques, ni spores; comme ils ont le même diamètre que les fertiles, on ne peut les en distinguer extérieurement; ils jouent peut-être le rôle de sclérotes.

Par écrasement, les périthèces fertiles laissent échapper des asques

---

EXPLICATION DE LA FIGURE 4

Fig 4. — *Parodiella paraguayensis* Speg. form. *macrospora* Theissen et Sydow sur *Sphenostylis Schweinfurthii* Harms. — *a*: Foliole parasitée; *b*: un périthèce; *c*: sortie de jeunes asques par écrasement d'un périthèce dont on voit la paroi dans la partie inférieure de la figure; *d* : un asque; *e* : une ascospore mûre.
(Gr. : *a* : Grandeur naturelle; *b* : 100; *c* : 450; *d* : 1000; *e* : 1200.)


0
100μ
b
a
e
0
10μ
d
10μ
0
c
20μ
10
0

(*c*) qui sont inclus dans un entrelacis serré de filaments formant un véritable stroma (certains auteurs prétendent que ce ne sont que des paraphyses).

Ces asques (*d*) renferment 8 spores disposées sur deux rangs, comme dans les espèces précédentes. Ils mesurent 110-170 × 22-30 μ.

Les ascospores (*e*) ont la même forme fusoïde, plus ou moins en croissant et ne se distinguent de celles du *P. paraguayensis* que par leur taille à peine plus grande : 29-33 × 10 μ (tailles extrêmes : 27-38 × 9-11 μ; moyenne : 31 × 10 μ).

En résumé, après avoir donné quelques idées d'ensemble sur la place systématique des *Parodiella,* nous avons étudié la morphologie de deux espèces :

Parodiella perisporioides (Berk. et Curt.) Speg. qui a été récolté sur *Crotalaria retusa* L. à Madagascar et sur *Crotalaria naragutensis* Hutch. au Cameroun.

Parodiella paraguayensis Speg. récolté sur *Crotalaria sp.* au Cameroun et sa forme *macrospora* Theiss. et Syd. sur *Sphenostylis schweinfurthii* Harms au Cameroun.

Parmi ces hôtes, seul *Crotalaria retusa* L. avait déjà été signalé.

Ces espèces aux caractères morphologiques voisins peuvent être dis-

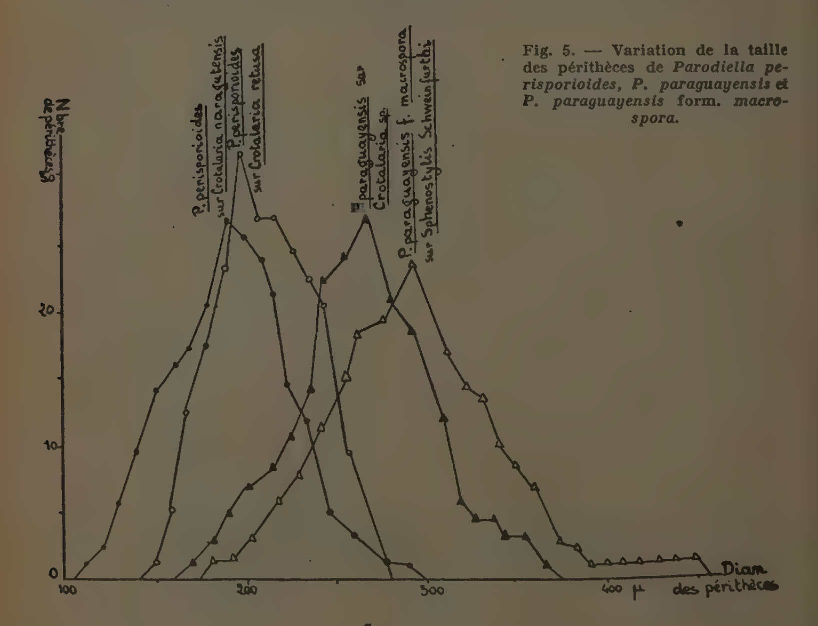


Fig. 5. — Variation de la taille des périthèces de *Parodiella perisporioides, P. paraguayensis* et *P. paraguayensis* form. *macrospora.*

tinguées par la taille des périthèces. Nous avons tracé les courbes de la variation du nombre des périthèces en fonction de leur diamètre (au total 200 périthèces furent mesurés pour chaque espèce).

Les périthèces de *P. perisporioides* sont légèrement plus petits sur *Crotalaria naragutensis* que sur *C. retusa;* leur taille est nettement inférieure à celle des périthèces de *P. paraguayensis;* la forme *macrospora* a des périthèces un peu plus grands.

L'énoncé des lieux de récolte déjà signalés et ceux des échantillons que nous avons étudiés montrent que les *Parodiella* sont des parasites très répandus dans les régions tropicales (Amérique du Sud, Afrique tropicale et bassin de l'Océan Indien (Madagascar, Indes)).

BIBLIOGRAPHIE

Berkeley (J. M.) et Curtis (M. A.). — Notices of North American Fungi. *Grevillea,* t. IV, 1876 [p. 102 : *Sphaeria perisporioides,* p. 103 : *Dothidea perisporioides*].

Boedijn (K. B.). — Das Myzel von *Parodiella spegazzinii* Theissen et Sydow. *Zeitschr. für Pflanzenkrankh. und Pflanzenschutz,* t. XXXVIII, fasc. 5-6, p. 129-132, 4 fig., 1928.

Canonaco (A.). — Contributo alla flora micologica dell' A.O.I. I. Micromiceti dell'Eritrea, II. Ustilaginee. *Boll. Giard. bot. Palermo,* t. XIV, 28 p., 3 pl., 1936.

Gadd (C. H.). — Report of the Mycologist. *Tea Res. Inst. Ceylon Bull. 8* (*Ann. Rept. for the year 1931*), p. 16-19, 1932.

Garman (P.). — Some Porto Rican parasitic Fungi. *Mycologia,* t. VII, fasc. 6, p. 331-340, pl. CLXXI, 1915 [p. 335 : *Dimerium grammodes*].

Maublanc (A.). — Observations sur quelques Champignons du Brésil. 1. Sur un parasite des feuilles de *Mikania. Arch. de Bot., Bull. Mens.,* t. II, fasc. 7, p. 121-129, 3 fig., 1928.

Park (M.). — Report of the Mycological Division. *Ceylon Dept. of Agric. Tech. Repts. fort the year 1929,* p. 1-6, 1930.

Saccardo (P. A.). — Sylloge Fungorum, t. I, 1882 [p. 543 : *Stigmatea seminata*].

Spegazzini (C.). — Fungi Argentini. Pugillus I. *Anales de la Soc. Cientif. Argentina, Buenos Aires,* t. IX, p. 158-192, 1880 [p. 178 : *Parodiella perisporioides*].

— Fungi Guaranitici. Pugillus I. *Ibid.,* t. XVI, 1883 [p. 93 (n° 226) : *Parodiella paraguayensis*].

Seaver (F. J.). — The fungous flora of St-Croix. *Mycologia,* t. XVII, fasc. 1, p. 1-18, 1925.

Subba Rao (M. K.). — Report of the Mycologist, 1936-37. *Adm. Rep. Tea Sci. Dep. Unit. Plant. Ass. S. India, 1936-37,* p. 25-33, 1937.

Theissen (F.) et Sydow (H.). — Die Gattung *Parodiella. Annales Mycologici,* t. XV, p. 125-142, 1917.

Toro (R. A.). — Fungi of Santo Domingo. I. *Mycologia,* t. XIX, fasc. 2, p. 66-85, pl. VI, 1927.

NOTES SUCCINCTES

Une pourriture du collet du papayer au Cameroun

Les *Fusarium* générateurs des pourritures du collet et de trachéomycoses appartiennent pour la plupart à la section *Elegans*, l'une des seize sections en lesquelles Wollenweber a divisé le genre *Fusarium*. Cependant, nous avons isolé un *Fusarium* du groupe *Martiella*, le *Fusarium Solani* variété *minus*, sur un pied de papayer (*Carica papaya*) atteint de pourriture du collet, que M. Roger Heim a recueilli près de Yaoundé au cours de sa récente mission au Cameroun, et dont il a bien voulu nous confier l'étude.

Bien que Wollenweber signale que ce *Fusarium* soit plus rare dans les régions tropicales que dans les régions tempérées, Bugnicourt donne une liste de 42 végétaux de Cochinchine et du Sud-Annam porteurs de ce Champignon. Sur cette liste figure en particulier le *Carica Papaya*.

On sait que ce petit arbre de la famille des Passifloracées, répandu dans les régions tropicales et atteignant une dizaine de mètres de hauteur, produit des fruits très appréciés (les papayes) riches en une très active diastase protéolytique : la papaïne. L'échantillon de jeune papayer que nous avons examiné ne comportait que le collet et la base de la tige, l'ensemble de ces organes étant recouvert d'un feutrage blanc formé par le mycélium issu (après le prélèvement) des spores germées du parasite.

La surface de l'échantillon présentait de nombreuses chlamydospores, uni- ou pluricellulaires, verruqueuses, terminales ou intercalaires (Fig. 1, *a*).

Des coupes nous ont montré les tissus envahis et désorganisés par le mycélium du parasite. A l'intérieur de ces tissus, nous avons constaté la présence de très nombreuses chlamydospores, isolées ou en chapelet (Fig. 1, *b*), à surface beaucoup moins ornementée que celle des chlamydospores observées ci-dessus.

Nous avons pu isoler et cultiver le parasite sur différents milieux. Les mensurations des spores et les caractères culturaux nous ont permis de l'identifier comme étant le *Fusarium Solani* (Martins) Appel et Wollenweber, variété *minus* Wollenweber; c'est encore la forme conidienne de l'*Hypomyces haematococcus* Berkeley et Broome variété *breviconis* Wollenweber. Nous avons observé les caractères culturaux suivants après quinze jours de culture à 26° :

1) *Sur milieu de Sabouraud.* Mycélium blanc crème, pelucheux, couvert de nombreuses petites gouttelettes translucides; légère intumes-

cence tout le long de la strie d'ensemencement. Substratum coloré en gris brun.

2) *Sur milieu de Czapek.* Mycélium aérien blanc floconneux, avec verrucosités bleu-vert tout le long de la strie d'ensemencement. Substratum non coloré.

3) *Sur milieu de Leonian.* Mycélium aérien blanc très léger sur toute la surface du milieu de culture, devenant diffus sur les bords du tube.

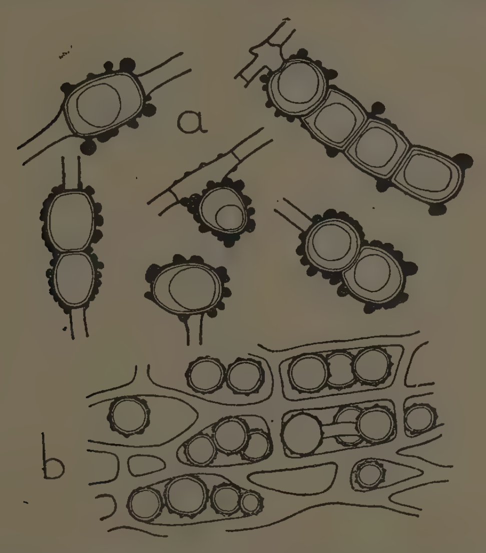


Fig. 1. — *Fusarium Solani* var. *minus.* — *a.* Chlamydospores à la surface des tissus parasités. — *b.* Chlamydospores dans les tissus du collet du papayer.

Substratum non coloré. Quelques *Pionnotes* d'aspect crémeux.

4) *Sur pomme de terre.* Volumineux mycélium aérien blanc cotonneux au sommet de la tranche, plectenchymateux et affaissé dans la partie inférieure. Envahit la surface et l'intérieur du liquide garnissant le fond du tube en formant un feutrage blanc.

5) *Sur milieu à la farine d'avoine.* Protubérances fusionnant en un bourrelet crémeux sur la strie d'ensemencement. Tout le reste de la surface du milieu de culture est recouvert d'un mycélium blanc, ras, débordant sur le verre du tube de culture. Substratum coloré en marron clair.

A 21° les cultures acquièrent les mêmes caractères, mais beaucoup plus lentement, ce qui s'explique par le fait que nous sommes en présence d'un champignon tropical accoutumé aux températures élevées.

Caractères biométriques des macroconidies (sur *Pionnotes*) :

Après 31 jours de culture sur milieu de Leonian :
3 cloisons : 92 % 32 × 5,6 (24-42 × 4,5-6) μ. Longueur/largeur : 5,7.
4 cl. : 8 % 35 × 5,6 (26,2 × 43,5 × 5-6) μ. L/l : 6,2.

Voici, à titre de comparaison, les diagnoses biométriques de Bugnicourt et de Wollenweber et Reinking :

Diagnose biométrique de Bugnicourt :

0 cl. :	1 %	14 × 3,9	(10-27 × 3,4-5,5) μ.	
1 cl. :	6 %	20 × 4,6	(12-28 × 3,5-6,4) μ.	
2 cl. :	11 %	25 × 4,9	(19-45 × 4,1-6,8) μ	L/l : 5,1.
3 cl. :	75 %	30 × 5,1	(19-42 × 4 -6,8) μ	L/l : 5,9.
4 cl. :	6 %	36 × 5,2	(28-48 × 4,5-5,9) μ	L/l : 6,1.
5 cl. :	1 %	43 × 5,3	(39-49 × 4,9-5-6) μ.	

Diagnose biométrique de Wollenweber et Reinking :

0 cl. : 11 × 3,5 μ. 1 cl. : 18 × 4,4 μ.
3 cl. : 30 × 4,5, souvent 25-33 × 4,1-5,3 (20-41 × 3,5-6) μ.
4 cl. : 35 × 4,7 μ.
5 cl. : 36 × 4,7, souvent 33-39 × 4,5-5,5 (30-50 × 3,7-6) μ.

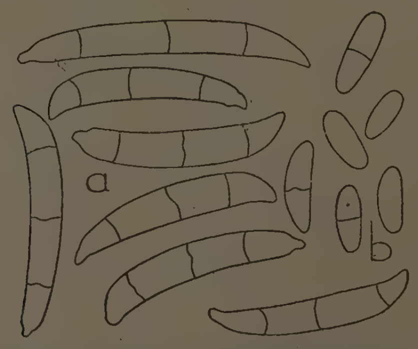


Fig. 2. — *Fusarium Solani* var. *minus*. — Conidies sur milieu de Léonian après 35 jours à 26°. — *a*. Macroconidies. — *b*. Microconidies. (Gr. : 1000.)

Autres caractères microscopiques.

Le mycélium est formé d'hyphes moyennement septées, densément entremêlées en plectenchyme.

Les macroconidies (Fig. 2, *a*) comportent 3 ou 4 cloisons. Elles sont peu courbées, à base tétiniforme souvent mal différenciée, et se terminent par un sommet aminci, légèrement recourbé.

Les microconidies (Fig. 2, *b*) sont uni- ou bicellulaires, ovales-elliptiques ou subréniformes.

Dans les vieilles cultures, nous avons trouvé de nombreuses chlamydospores d'origine mycélienne, verruculeuses, uni- ou pluricellulaires, terminales ou intercalaires.

A notre connaissance, c'est la première fois que le parasitisme du *Fusarium Solani* variété *minus* sur *Carica papaya* est signalé en Afrique.

Gilbert MARTIN.

Un *Cercospora* parasite des feuilles du Palmier à huile au Moyen Congo.

M. André Bachy, de l'Institut de Recherches pour les Huiles de palme et Oléagineux, nous a envoyé en mars 1947 des folioles malades d'*Elaeis guineensis* Jcq., récoltées à Etoumbi par Fort Rousset (Moyen Congo).

Le parasite s'est révélé être un Hyphomycète du genre *Cercospora.* Les folioles présentent de larges taches de dessèchement recouvertes, plus particulièrement à la face inférieure, d'un fin gazon de fructifications brun verdâtre. Un mycélium cloisonné circule dans les tissus de l'hôte, produisant de petits stromas d'où émergent, par les stomates ou après rupture de l'épiderme, les fructifications. Ce sont des bouquets de 8 à 20 sporophores dressés, cloisonnés, non ramifiés, plus ou moins tortueux, fuligineux clair, plus foncés à la base qu'au sommet et se présentant sous deux aspects :

Les uns sont courts (40-70 × 4-7 μ), plus ou moins divergents à partir de la base comme la plupart des sporophores de *Cercospora* (Fig. 1).

Les autres, très longs (100-500 × 5-8 μ) sont groupés en un corémium rappelant celui qui existe chez les Stilbacées; en fait, il s'agit d'un pseudocorémium, car par forte pression entre lame et lamelle les éléments se séparent aisément; ils sont donc moins intimement liés que dans un corémium vrai (Fig. 2).

Chaque sporophore, légèrement épaissi au sommet, porte une spore. Les spores naissent par bourgeonnement, ce sont des blastospores. Jeunes, elles sont ovoïdes, hyalines (Fig. 3, *a*), elles ne tardent pas à s'effiler à la partie supérieure pour devenir piriformes allongées ou même lagéniformes. Une cloison transversale apparaît dans la région la plus large de la spore (Fig. 3, *b*). La partie supérieure continue à s'allonger et se cloisonne transversalement 3 à 7 fois, tandis que la partie inférieure ne varie que peu et prend parfois 1, rarement 2 cloisons transversales (Fig. 3, *c*). La spore mûre est légèrement fuligineuse, droite ou souvent courbée, avec 5 à 9 cloisons transversales, obclaviforme, en forme de queue (comme l'indique le nom de *Cercospora,*

du grec *kerkos* = queue); la paroi est assez épaisse, elle marque un léger rétrécissement au niveau des cloisons et un épaississement notable à la base (Fig. 3, *d*). La taille des spores varie de 40 à 75 sur 7 à 11 µ.

Par la taille des spores et le premier type de sporophores, ce *Cercospora* est très proche du *Cercospora palmicola* décrit par Spegazzini sur les feuilles de *Cocos australis* Mart. Il s'en distingue par la formation de pseudocorémiums, c'est pourquoi nous proposons de faire de ce *Cercospora* la forme *stilbacea* du *Cercospora palmicola* Speg. Il paraît se rattacher à la section *Eucercospora* de Solheim et Stevens.

Parmi les *Cercospora*, très peu forment des touffes corémiennes : chez *C. cercidicola* Ell., ces touffes se terminent par des sporophores divergents et parfois ramifiés au sommet; chez *C. petersii* (B. et C.) Atk., les corémiums sont extrêmement rares.

BIBLIOGRAPHIE

Solheim (W. G.). — Morphological studies of the genus *Cercospora*. *Illinois Biological Monographs*, vol. XII, n° 1, p. 1-84, pl. I-IV, janv. 1929.

Solheim (W. G.) et Stevens (F. L.). — *Cercospora* studies. II. Some tropical Cercosporae. *Mycologia*, vol. XXIII, n° 5, p. 365-405, 12 fig., sept.-oct. 1931.

Spegazzini (C.). — Fungi Guaranitici. Pugillus II. *Anales de la Sociedad Cientifica Argentina*, t. XXVI, p. 5-77, 1888. [*Cercospora palmicola* : p. 74 (69 du tiré à part), n° 195].

Claude Moreau.

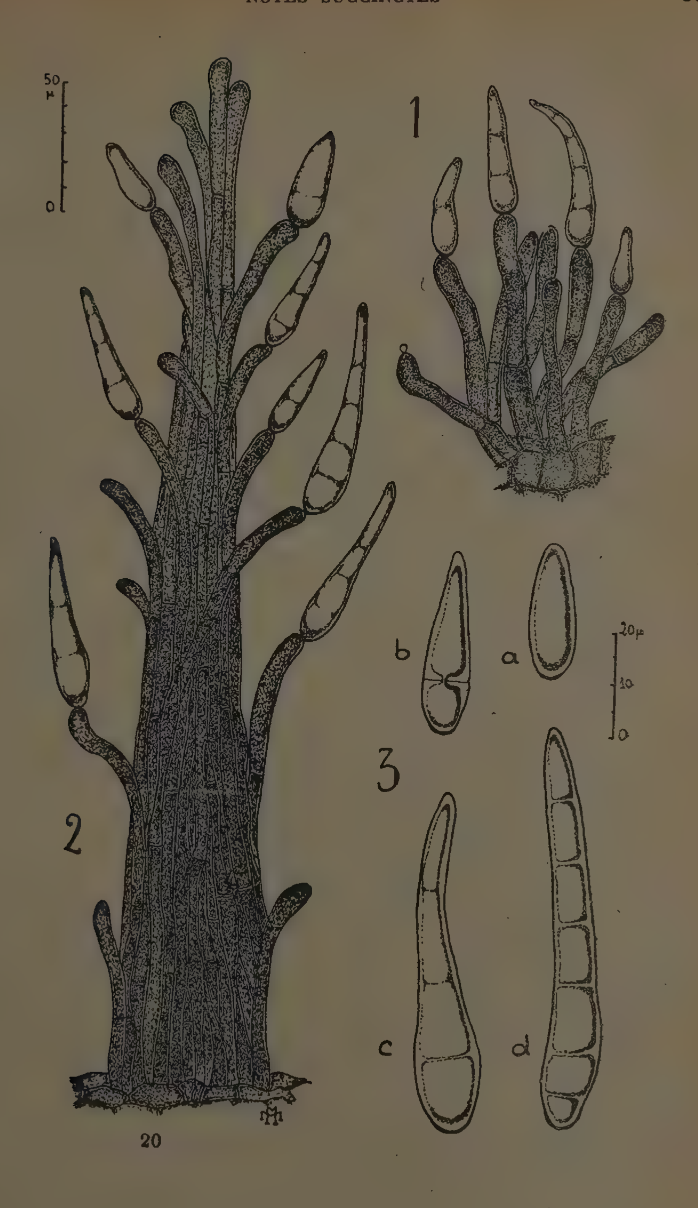
Un *Microdiplodia* parasite des feuilles d'*Anona* au Cameroun.

M. H. Jacques-Félix a récolté en juin 1939 au Cameroun, entre Ngaou-Ndéré et Meiganga, des feuilles d'*Anona senegalensis* Pers. parasitées par un champignon.

La face supérieure des feuilles est parsemée de taches grisâtres plus ou moins arrondies, souvent coalescentes, de 2 à 10 millimètres de diamètre (Fig. 1), dont la présence se révèle à peine à la face inférieure par une teinte vert-gris. Vue à la loupe (Fig. 2), chaque tache présente en son centre une zone grise avec des pycnides en nombre variable entourée d'une mince région brune cerclée de noir due à la subérisation des tissus de la feuille attaquée. Le tout est environné d'une auréole gris verdâtre parfois à peine visible.

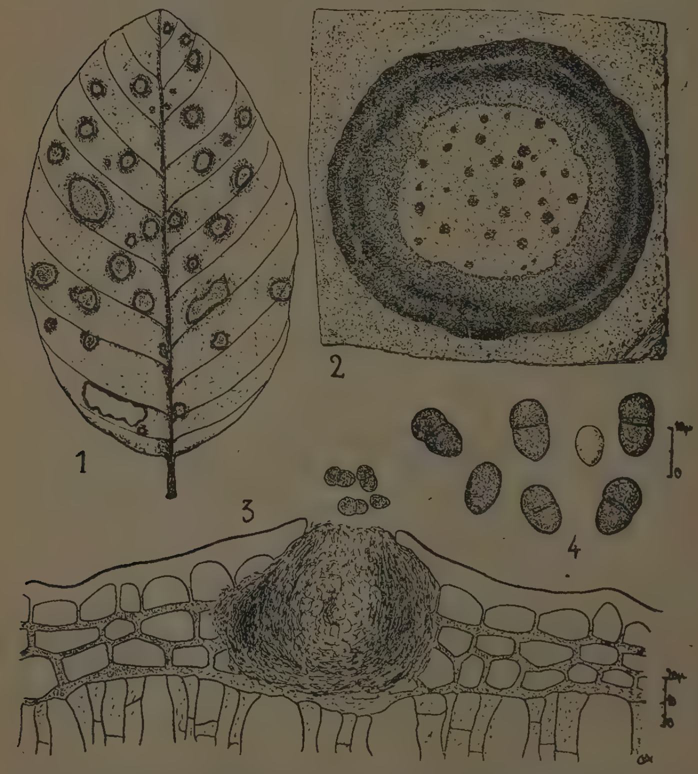
EXPLICATION DES FIGURES

Cercospora palmicola Speg. form. *stilbacea* nov. form. — 1. Bouquet de sporophores; 2. formation pseudocorémienne; 3. spores.
(Gr. : 1, 2 : 400; 3 : 800.)



20

Les pycnides naissent sous l'épiderme qu'elles soulèvent et brisent, et le plus souvent débordent dans la première et même la deuxième assise de l'hypoderme (Fig. 3); leur contour n'est pas très net; leur paroi est formée de filaments bruns enchevêtrés; elles sont sphériques, plus ou moins aplaties, leur diamètre varie de 60 à 100 μ.



Microdiplodia anonicola (P. Henn.) Sacc. et D. Sacc. — 1. Feuille d'*Anona* parasitée. — 2. Une tache due au parasite. — 3. Coupe dans la zone centrale d'une tache; une pycnide. — 4. Spores. (Gr. : 1 : 3/5; 2 : 15; 3 : 300; 4 : 750.)

Les spores (Fig. 4) qui s'échappent de ces pycnides sont d'abord unicellulaires et hyalines, elles brunissent peu à peu et prennent une cloison transversale de sorte qu'une spore mûre est ovoïde, fortement étranglée au niveau de la cloison qui sépare deux cellules légèrement

inégales, la supérieure étant plus petite; leur taille varie de 10-15 × 6-8 μ.

Ces caractères font de ce champignon une Sphaeropsidale du genre *Microdiplodia*, que nous rapportons à l'espèce *M. anonicola* (P. Henn.) Sacc. et D. Sacc. [Syll. Fung., XVIII, p. 324, 1906]. Ce parasite a été déjà signalé au Brésil, près de Sao Paulo, par P. Hennings qui lui avait donné le nom de *Diplodia anonicola* [Fungi S. Paulensis I, in Hedw., XLI, p. 114, 1902].

Claude MOREAU.

Sur deux maladies du Bananier aux Antilles françaises.

On a signalé dans l'Archipel Caraïbe un grand nombre de maladies des feuilles et des fruits du bananier, dans les diverses espèces, variétés et hybrides cultivés. Aux Antilles françaises, les deux plus graves maladies, que nous avons signalées déjà en 1936 pour la Guadeloupe (*Rev. Agr.*, VIII, 9-10 sept.-oct. 1936) et qui ont, au cours de ces dix dernières années, produit de graves dégâts dans les cultures, sont l'affection bactérienne provoquant la « Moko disease » et la maladie due au champignon que Zimmermann a décrit comme *Cercospora musarum* et responsable de la « Sigatoka disease ».

La maladie d'origine bactérienne.

Son nom de « Moko » provient de ce que la première observation en fut faite à Trinidad dans les Antilles Anglaises sur la race « Moko » par le phytopathologiste Rorer. Elle couvre une grande aire de l'Argentine aux Antilles et a été observée en Malaisie. En 1936, nous l'avons déterminée comme agent de dégâts importants dans les plantations de Guadeloupe et cultivée sur gélatine et agar-agar au Laboratoire de Microbiologie avec le Colonel M. Advier. Elle se présente sous forme de baguettes de 0,5 à 1,5 μ, isolées ou par paires, arrondies, mouvantes et munies d'un flagelle polaire. Les vaisseaux des pétioles et des rhizomes du bananier, colorés en jaune ou brun, laissent exsuder un mucus grisâtre contenant les bactéries. Celles-ci, décrites par Rorer sous le nom de *Bacillus musae*, ont été démontrées par S. E. Ashby, identiques à *B. solanacearum* E. F. Smith. Mais, en 1934, Bergey, dans le « Manuel of Determinative Bacteriology » a montré que le vrai nom était *Phytomonas solanacearum* (Erw. Smith) Berger, dont certains ont fait la var. *musae*.

Des conditions climatiques et édaphiques, surtout la stagnation de l'eau, la latéritisation du sol, le peu de profondeur de la nappe phréatique, la forte pluviométrie du littoral au vent, le manque d'aération du sol, sont, d'après nos observations en Guadeloupe, des circonstances favorables à l'extension de la maladie. Les attaques les plus graves

ont été observées en effet en années humides, en périodes d'hivernage (trombes d'eau de mai et de novembre) et au secteur au vent, depuis Trois-Rivières et Gourbeyre jusqu'à Sainte-Rose et Pointe-à-Pitre, surtout à Fontarabie, La Grippière, La Boucan, Goyave, Sainte-Marie, la Roche-Blanche et même Saint-Claude. La croissance devient lente, les feuilles possèdent des taches jaunes, claires, oblongues ou linéaires avec zébrures plus ou moins développées puis jaunes plus foncées et dessèchement des limbes jusqu'au flétrissement. Le régime se forme mal. Des zones brunâtres et même des cavités contenant un grand nombre de bactéries apparaissent dans les tissus parenchymateux, surtout dans les gaines externes.

Les remèdes qui ont le mieux réussi sont la désinfection préalable des plants, l'élimination des plants issus de cultures atteintes, l'exposition à l'air des fosses de plantation avant mise en place, les labours de défoncement, l'amendement calcique, le drainage du sol, l'emploi des engrais verts, le brûlage des plants contaminés, la désinfection parallèle du sol au sulfure de calcium ou au sulfocarbonate de potasse. Les meilleurs résultats nous ont été donnés en terres acides latéritiques, de pH compris entre 5 et 6,5 par un chaulage à 8 tonnes de chaux à l'hectare.

Le " Sigatoka " ou maladie à Cercospora.

Elle est plus connue aux Antilles par les travaux de Wardlaw et nous l'avons observée dans presque toutes les Iles de l'Archipel Caraïbe, surtout en Martinique et Guadeloupe. Elle occupe sensiblement les mêmes régions que la Moko mais offre un caractère plus variable et saisonnier, ses attaques étant restreintes en année normale. Le manque d'engrais et de sélection des plants sont les deux causes essentielles de son extension ces dernières années. Elle existe à Fidji, Ceylan, Java et en Australie; elle est due au *Cercospora musarum.*

Des taches linéaires, vertes puis elliptiques, de 1 centimètre de diamètre en moyenne sur les limbes, blanchâtres ou grisâtres avec liseré plus foncé et souvent avec une bande jaune brillant la caractérisent morphologiquement. Les conidies du champignon sont fusiformes, multiseptées, de 30 à 80 μ de long sur 3 à 6 μ de large. Le dessèchement des feuilles réduisant la photosynthèse est le résultat le plus grave de son action. Nous avons observé à Saint-Claude et Sainte-Rose (Guadeloupe) et à Morne-Rouge et Basse-Pointe (Martinique) des plantations où les bananiers ne possédaient que 3 à 4 feuilles vertes lacérées et peu de régimes, décourageant les planteurs. Le temps humide et le mauvais drainage favorisent également l'extension de la maladie, souvent associée à la « Moko ».

La plantation espacée, le drainage, le chaulage, l'équilibre des formules d'engrais, le choix de plants sains, sont les meilleurs moyens de lutte.

H. Stehlé.

ANALYSES

■

Il nous a paru intéressant de signaler dans cette chronique une série de travaux récents sur la mycologie et la phytopathologie aux Indes, œuvres de B. B. Mundkur et ses collaborateurs.

Travaux sur les Ustilaginées.

B. B. Mundkur. — Oat leaf infection by *Ustilago Avenae* (Pers.) Jensen. *Ind. J. Agric. Sci.*, vol. V, fasc. 6, p. 745-746, pl. XXXVIII, Déc. 1935.

U. Avenae est assez rare aux Indes, où l'Avoine est généralement attaquée par *U. kolleri* Wille, mais il est apparu en assez grande abondance au cours de l'hiver 1934-1935 sur les variétés Fulghum, Burt, Early Champion, Danish et Danish Island. Chez ces trois dernières, non seulement les panicules, mais aussi les feuilles supérieures de la plante furent infectées, les sores formant sur la face supérieure ou inférieure des stries parallèles.

Divers auteurs ont déjà observé de tels cas exceptionnels d'infection de feuilles par des *Ustilago*, chez le Blé comme chez l'Avoine. D'Almeida a même créé la variété *foliicola* de l'*U. Avenae*. Il semble que, dans les Charbons observés aux Indes, il n'y ait pas de différences entre la forme foliicole et la forme normale.

B. B. Mundkur. — *Urocystis sorosporioides*, a new record for India. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, vol. XXI, fasc. 3-4, p. 240-242, pl. XVI, Juin 1938.

L'Auteur signale, pour la première fois aux Indes, *Urocystis sorosporioides* Koernicke, qu'il a trouvé sur les feuilles et les pétioles d'un *Delphinium* à Simla en juillet 1935.

B. B. Mundkur. — Taxonomy of the Sugar-Cane Smuts. *Kew Bulletin*, fasc. 10, 9 p., 1939.

En 1924, Sydow prétendit que le nom d'*Ustilago Sacchari* Rabh. avait été donné à tort au Champignon responsable du Charbon de la Canne à sucre (*Saccharum officinale* et *S. Barberi*) et proposa le nom d'*U. scitaminea*.

L'étude critique de 73 échantillons de cette maladie, fondée sur la couleur, la membrane et les tailles des spores a conduit l'Auteur à considérer que la maladie du Charbon des tiges de la Canne à sucre pouvait être rapportée aux espèces *U. scitaminea* Syd. et *U. consimilis* Syd., et aux deux variétés nouvelles *U. scitaminea* var. *Sacchari-Barberi* sur *Saccharum Barberi* et var. *Sacchari officinarum* sur *S. officinarum*, la première ayant des spores plus petites (moy. : 6,6 μ) et la seconde plus grandes (8,4 μ) que celles de l'espèce type (7,5 μ).

B. B. Mundkur. — A second contribution towards a knowledge of Indian Ustilaginales. Fragments XXVI-L. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, vol. XXIV, fasc. 3-4, p. 312-336, Déc. 1940.

Sur 70 échantillons d'Ustilaginales de l'Inde, 25 espèces, dont 5 nouvelles, ont été reconnues; pour chacune, une diagnose révisée est donnée :

Tilletia vittata (Berk.) Mundkur comb. nov. (= *Ustilago vitatta* Berkeley), sur *Oplismenus compositus* Hubbard;
Neovossia indica (Mitra) Mundkur, comb. nov. (= *Tilletia indica* Mitra), sur *Triticum vulgare* Vill. (différent de *Tilletia fœtida* (Wallr.) Liro et *T. caries* (DC.) Tul.;
Ustilago burmanica Sydow et Butler, sur *Ischœmum timorense* Kunth;
U. Polytocae-barbatae sp. nov., dans les ovaires de *Polytoca barbata* Stapf (différent d'*U. Polytocae*);
Doassansia Nympheae Sydow, sur les pétioles de *Nymphea stellata* Willd;
D. Alismatis (Nees) Cornu, sur *Alisma plantago* L.;
Doassansiopsis Martianoffiana (Thüm.) Diet., sur les feuilles flottantes de *Potamogeton sp.;*
Tolyposporium globuligerum (B. et Br.) Ricker, sur *Leersia hexandra* Swartz;
Tilletia Panici sp. nov., dans les ovaires de *Panicum sp.* (différent de *T. Ayresii*, *T. courtetiana* Hart. et Pat., *T. verrucosa* Cooke et Massee, *T. pulcherrima* Ell. et Gall., *T. Maclagani* (Berk.) Clinton);
Farysia Pseudocyperi (de Toni) Zundel (= *Ustilago endotricha* Berk.), dans les ovaires de *Carex condensata* Nees;
F. Butleri Sydow, sur *Scleria elata* Thw et *Scleria sp.;*
Ustilago consimilis Sydow, sur *Sclerostachya fusca* (Roxb.) A. Camus et *Erianthus Ravennae* Beauv.;
U. scitaminea Sydow, sur *Saccharum officinarum* L. et *S. Barberi* Jesw.;
U. scitaminea Syd. var. *Sacchari-Barberi* Mundkur, sur *Saccharum officinarum* L., *S. Barberi* Jesw. et *S. spontaneum* L.;
U. scitaminea Syd. var. *Sacchari officinarum* Mundkur, sur *Saccharum officinarum* L.;
U. Neyraudiae sp. nov., dans les ovaires de *Neyraudia arundinacea* (L.) Henry;
Tolyposporium Penicillariae Bref. et *T. senegalense* Speg., sur *Pennisetum typhoides* Stapf et Hubbard;
Ustilago Penniseti Rabh., sur *Pennisetum fasciculatum* Trin.;
U. Lachrymae-Jobi sp. nov., dans les ovaires de *Coix Lachryma-Jobi* L. (différent d'*U. Coicis*);
Tilletia Taiana sp. nov., dans les inflorescences de *Coix agrestis* Lour.;
Ustilago Hordei (Pers.) Lagerh., sur de l'Orge cultivée;
Tilletia tumefaciens Syd., sur *Panicum antidotale* Retz;
Ustilago Ahmadiana Syd., sur *Polygonum rumicifolium* Royle (différent d'*U. carnea* Liro et *U. anomala* J. Kunze par la taille et la couleur des spores);
Entyloma fuscum Schroet., sur *Papaver Rhoeas* L.;
Ustilago Euphorbiae sp. nov., dans les fruits d'*Euphorbia dracunculoides* Lamk.;
Entyloma Dahliae Syd., sur *Dahlia coccinea* Desf.;
Ustilago Sydowiana nom. nov. (= *U. Eleusines* Syd.), sur *Dactyloctenium scindicum* Boiss.;
U. Kolleri Wille sur Avoine cultivée.

B. B. Mundkur. — Notes on *Saccharum* and *Erianthus* smuts. *Kew Bulletin*, fasc. 3, p. 209-217, 1941.

Divers Charbons parasitent les ovaires des *Saccharum* et *Erianthus* : *Cintractia pulverulenta* Cooke et Massee, *Ustilago Courtoisi* Cifferi, *Sphacelotheca Sacchari* (Rabenh.) Cifferi, *Sphacelotheca Erianthi* (Sydow) Mundkur comb. nov. (= *Ustilago Erianthi* Sydow), *Ustilago microthelis* Sydow, *Sorosporium indicum* Mundkur sp. nov. (observé sur *Saccharum Munja* Roxb.).

B. B. Mundkur. — *Tilletia tumefaciens*, a remarkable gall-forming smut from India. *Phytopathology*, vol. XXXIV, fasc. 1, p. 143-146, fig. 1-2, Janv. 1944.

Tilletia tumefaciens Syd. provoque des galles sur les bourgeons de *Panicum antidotale* Retz. L'Auteur donne une étude détaillée de cette maladie qu'il a observée à Rohtak (Inde) ; il discute ensuite les limites du genre *Tilletia* : celui-ci est fondé non sur la localisation des sores sur l'hôte, mais sur divers caractères morphologiques parmi lesquels la germination des spores joue un rôle important; il ne doit donc pas être réservé aux Charbons s'attaquant seulement aux ovaires.

B. B. Mundkur. — Some rare and new smuts from India. *Ind. J. Agric. Sci.*, vol. XIV, fasc. 1, p. 49-52, fig. 1-2, Févr. 1944.

19 espèces d'Ustilaginées, dont 7 nouvelles, sont signalées pour la première fois aux Indes :

Ustilago andropogonis-finitimi Maublanc, dans les ovaires de *Cymbopogon flexuosus* Wats.;
U. esculenta P. Hennings, sur les chaumes de *Zizania latifolia* (Griseb.) Turcz.;
U. flagellata Sydow, dans les ovaires de *Rottbœlia exaltata* L.;
U. Imperatae sp. nov., dans les inflorescences d'*Imperata cylindrica* Beauv. (différent de *Sphacelotheca nankinensis* Zundel qui parasite le même hôte);
U. Tragi sp. nov., dans les ovaires de *Tragus biflorus* Schult.;
Cintractia distans sp. nov., à la base du rachis de l'inflorescence de *Carex distans* Willd.;
Sphacelotheca Chloridis sp. nov., dans les ovaires de *Chloris barbata* Sw.;
Sph. Tricholanae (P. Henn.) Mundkur comb. nov. (= *Ustilago Tricholanae* P. Henn.), dans les ovaires de *Tricholaena teneriffae* Parlat;
Tolyposporium Cymbopogonis sp. nov., dans les inflorescences de *Cymbopogon citratus* Stapf.;
Tilletia Brachypodii sp. nov., dans les ovaires de *Brachypodium silvaticum* Beauv. (différent de *T. olida* (Reiss) Winter foliicole);
T. caries (DC) Tulasne et *T. fœtida* (Wallr.) Liro, dans les ovaires de *Triticum vulgare* Host.;
T. kœleriae sp. nov., dans les ovaires de *Kœleria cristata* Pers.;
T. pennisetina Sydow, dans les ovaires de *Pennisetum orientale* Rich.;
Neovossia indica (Mitra) Mundkur, dans les graines de *Triticum vulgare* Host.;
Entyloma Bidentis P. Henn., sur les feuilles de *Bidens pilosa* L.;
Urocystis caricinodes (Berk. et Curt.) Fischer de Waldh., sur les tiges de *Cimicifuga fœtida* L.;
U. Stipae Mc Alpine, sur les feuilles de *Stipa tortilis* Desf.;
U. Tritici Kœrnicke, sur les feuilles de *Triticum vulgare* Host.

B. B. Mundkur. — Fungi of the Northwestern Himalayas : Ustilaginales. *Mycologia*, vol. XXXVI, fasc. 3, p. 286-292, Mai-Juin 1944.

Dr R. C. Stewart et Mrs C. D. Stewart ont récolté dans l'Himalaya 18 espèces d'Ustilaginées dont 2 sont nouvelles et 5 n'avaient pas encore été signalées aux Indes :

Ustilago Cordai Liro, sur *Polygonum* sp.;
U. Cynodontis P. Henn., sur *Cynodon Dactylon* (L.) Pers.;
U. Hordei (Pers.) Lagerh. et *U. nuda* (Jensen) Rostrup, sur *Hordeum vulgare* L.;
U. reticulata Liro, sur *Polygonum sp.*;
U. Tritici (Pers.) Jensen sur *Triticum vulgare* Host.;
Sphacelotheca annulata (Ellis et Everh.) Mundkur, sur *Dicanthium annulatum* (Forsk.) Stapf.;
Sph. cruenta (Kuehn) Potter, sur *Sorghum halepense* Pers.;
Sph. schœnanthi (Syd. et Butler) Zundel, sur *Cymbopogon schœnanthus* (L.) Spreng.;
Sph. Stewartii sp. nov., dans les ovaires de *Pennisetum flaccidum* Griseb.;
Cintractia Elynae Sydow, dans les ovaires de *Kobresia laxa* Boeck.;
C. Caricis (Pers.) Magnus, sur *Carex cardiolepis* Nees;
Pericladium Grewiae Pass., sur les pétioles et la tige de *Grewia villosa* Willd.;
Sorosporium reilianum (Kuehn.) Mc Alpine, sur *Sorghum halepense* Pers.;
Urocystis Colchici (Schl.) Rabh., sur *Colchicum luteum* Baker;
U. Stipae Mc Alpine, sur *Stipa sibirica* Lamk.;
U. Tritici Kœrn., sur *Triticum vulgare* Host.

Le Charbon sur *Grewia* qui avait été placé dans le genre *Ustilago* par Hennings a été remis dans le genre *Pericladium* proposé par Passerini pour le recevoir et le genre *Pericladium* lui-même a été transféré des Urédinales aux Ustilaginales. Le genre *Xylosorium* Zundel est synonyme de *Pericladium* de sorte que *Xylosorium Piperii* devient *Pericladium Piperii* (Zundel) Mundkur.

Travaux sur les Urédinées.

B. B. Mundkur. — Annual recurrence of Rusts in Eastern Russia. *Current Science*, vol. V, fasc. 6, p. 306-307, Déc. 1936.

Résumé d'un mémoire sur le cycle annuel des Rouilles observé dans l'Est de la Russie par Mlle A. A. Shitikova-Roussakova : The question of how rust infection is introduced in to the Amur Region. *Material for Mycology and Phytopathology*, Leningrad, vol. VI, p. 13-47, 1927.

Notons que les spores qui se trouvent être les plus nombreuses en suspension dans l'air sont celles d'*Helminthosporium*, puis viennent celles d'*Alternaria*, d'*Ustilago*, les urédospores de *Puccinia graminis* et *P. triticina*, les écidiospores et les téleutospores.

B. B. Mundkur et M. J. Thirumalachar. — *Catenulopsora*, a new genus of Rusts. *Annals of Botany*, vol. VII, fasc. 27, p. 213-220, fig. 1-8, Juil. 1943.

Les Auteurs ont trouvé à Bangalore sur *Flacourtia sepiaria* Roxb. une

Urédinée pour laquelle ils créent le genre *Catenulopsora* avec l'espèce *C. Flacourtiae*. En voici la diagnose :

Catenulopsora Mundkur gen. nov. —

Pycnides, quand présentes, éparses, subépidermiques. Ecidies inconnues. Urédosores subépidermiques érumpants; paraphyses cylindriques en mélange avec les urédospores et formant en outre un anneau marginal, légèrement incurvées; urédospores nées isolément sur de courts pédicelles avec un unique pore germinatif. Téleutosores d'abord subépidermiques puis érumpants; téleutospores, mêlées de paraphyses, en longues chaînes pouvant compter jusqu'à 23 éléments, chacune étant solidement unie à celle d'en dessous et ne s'en séparant même pas à maturité; la spore basale de chaque chaîne est pédicellée; les téleutospores sont dépourvues de pore germinatif, la germination s'effectue par prolifération de la région apicale en un long promycélium parallèle aux chaînes de spores, tétracellulaire au sommet qui porte sur des stérigmates des sporidies globuleuses.

Le *Chrysomyxa Vitis* trouvé par Butler sur *Ampelocissus latifolia* (Roxb.) Planch. doit être rapporté au genre *Catenulopsora;* il présente des germinations caractéristiques de l'espèce type et possède probablement des pycnides.

Travaux divers.

B. B. Mundkur. — Phytopathology-Mycology. *Annual Review of Biochemical and Allied Research in India*, vol. VII, p. 120-129, 1936.

Compte rendu des recherches mycologiques effectuées aux Indes en 1936.

B. B. Mundkur, B. P. Pal et **Pushkar Nath.** — Relative susceptibility of some wild and cultivated potato varieties to an epidemic of Late-blight at Simla in 1936. *Ind. J. Agric. Sci.*, vol. VII, fasc. 4, p. 627-632, pl. LII, 1937.

Le mildiou de la pomme de terre est apparu sous une forme virulente à Simla en 1936. Les mois de juillet et août avaient été particulièrement humides et nuageux et il semble que cela ait favorisé l'apparition et le rapide développement de la maladie. Le Champignon a été isolé et sa morphologie a été étudiée, il s'agit bien du *Phytophthora infestans*.

Les Auteurs ont noté la susceptibilité plus ou moins grande de diverses espèces et variétés de *Solanum* cultivées aux Indes et originaires d'Europe et d'Amérique du Sud; quelques-unes ont fait preuve d'une grande résistance.

B. B. Mundkur et **K. F. Kheswalla.** — Indian and Burman species of the genera *Pestalotia* and *Monochaetia*. *Mycologia*, vol. XXXIV, fasc. 3, p. 308-317, 1942.

31 espèces de *Pestalotia* et 2 espèces de *Monochaetia* ont été récoltées

aux Indes et en Birmanie par E. J. Butler et ses collègues. 4 espèces nouvelles sont décrites : *P. Talismiana* sur *Calamus sp.*, *P. Citri* sur feuilles de *Citrus grandis* Osbeck, *P. pipericola* sur feuilles de *Piper nigrum* L., *P. Lawsoniae* sur feuilles de *Lawsonia alba* Lamk.

J. R. Mhatre et B. B. Mundkur. — The Synchytria of India. *Lloydia*, vol. VIII, p. 131-138, Juin 1945.

Les Auteurs décrivent 15 espèces de *Synchytrium* récoltées aux Indes dont 6 sont nouvelles :

S. Anemones (DC) Woronin, sur feuilles d'*Anemone sp.*;
S. Atylosiae (Petch) Gäumann, sur feuilles d'*Atylosia sp.*;
S. collapsum Sydow, sur feuilles et tiges de *Clerodendron infortunatum* Gaertn.;
S. Cyperi sp. nov., sur tiges de *Cyperus flavidus* Retz;
S. Dolichi (Cooke) Gäumann, sur feuilles et tiges de *Glycine javanica* L. et sur feuilles de *Dunbaria ferruginea* W. et A. Runnymeade;
S. Gei Padwick, sur feuilles et pétioles de *Geum alatum* Wall.;
S. Lagenariae sp. nov., sur feuilles de *Lagenaria vulgaris* Ser.;
S. Lepidagathidis sp. nov., sur feuilles et tiges de *Lepidagathis cristata* Wall., *Lepidagathis* sp., *Dicliptera* sp., *Peristrophe* sp., *Justicia procumbens* L., *Justicia sp.*;
S. Physalidis sp. nov., sur feuilles et tiges de *Physalis sp.*;
S. Piperi sp. nov., sur feuilles de *Piper Betle* L.;
S. Rytzii Sydow, sur feuilles et tiges d'*Anisomeles ovata* Br., *Leucas aspera* Spreng., *Leucas sp.*;
S. Trichosanthidis sp. nov., sur feuilles, tiges et fruits de *Trichosanthes dioica* Roxb., sur feuilles de *Citrullus vulgaris* Schrad., sur feuilles et tiges de *Cephalandra sp.*;
S. vulgatum Rytz, sur feuilles de *Launea asplenifolia* Hooker. En outre, divers Auteurs ont signalé :
S. aecidioides (Peck) Lagerheim, sur feuilles d'*Amphicarpaea Edgeworthii* Benth.;
S. Puerariae (P. Henn.) Miyabe, sur feuilles et tiges de *Pueraria hirsuta* Kurz et *Pueraria sp.*

B. B. Mundkur et M. J. Thirumalachar. — Revisions of and additions to Indian Fungi I (Mycological Papers, n° 16). The Imperial Mycological Institute Kew, 27 p., 19 fig., Avr. 1946.

Ce travail est consacré aux espèces nouvelles ou nouvellement signalées aux Indes et à quelques compléments aux observations de Butler et Bisby (1931) et Mundkur (1938). C'est ainsi que sont brièvement étudiées :

Empusa grylli (Fres.) Nowakowski, sur Sauterelle;
Ustilago parlatorei Fisch. v. Waldh., sur *Rumex sp.*;
Melanopsichum eleusinis (Kulk.) comb. nov. (= *Ustilago eleusinis* Kulkarni), sur *Eleusine coracana* Gaertn.;
M. esculentum (P. Henn.) comb. nov. (= *Ustilago esculenta* P. Hennings), sur *Zizania latifolia* (Griseb.) Turcz.;
M. pensylvanicum Hirschhorn, sur *Polygonum glabrum* L.;
Liroa emodensis (Berk.) Ciferri, sur *Polygonum chinense* L.;
Thecaphora fimbristylidis sp. nov., sur *Fimbristylis monostachya* Hassk.;
Tolyposporella brachiariae sp. nov., sur *Brachiaria distachya* (L.) Haines;
Ustilago valentula Syd., sur *Chloris bournei* Rang. et Tad.;
Sphacelotheca bursa (Berk.) comb. nov. (= *Ustilago bursa* Berkeley), sur *Anthistiria sp.* et *A. ciliata* L.;
Entyloma crepinianum Sacc. et Roum., sur *Ischaemum laxum* Br.;

Coleosporium satyrii sp. nov., sur *Satyrium nepalense* D. Don;
Crossopsora zizyphi (Syd. et Butl.) Sydow, sur *Zizyphus rugosa* Lamk.;
Nyssopsora thwaitesii (Berk. et Br.) Sydow, sur *Heptapleurum venulosum* Sm.;
Scopella fici sp. nov., sur *Ficus sp.;*
Puccinia eremuri Komarov., sur *Eremurus himalaicus* Baker;
P. megatherium Sydow, sur *Gagea reticulata* Schult.;
P. operta sp. nov., sur *Coix lachryma-jobi* L.;
Masseella capparidis (Hobson) Dietel, sur *Flueggea sp.;*
Aecidium pavettae Berk., sur *Pavetta indica* L.;
Trachyspora alchemillae (Pers.) Fuck., sur *Alchemilla vulgaris* L.;
Puccinia abutili Berk. et Br., sur *Abutilon indicum* G. Don;
P. anodae Syd., sur *Kydia calycina* Roxb.;
P. senecionis-scandentis Lindroth, sur *Senecio wightianus* DC;
P. erebia Syd., sur *Clerodendron inerme* Gaertn.;
P. stapfiolae sp. nov., sur *Stapfiola bipinnata* (L.) Kuntze;
P. alliicepulae sp. nov., sur *Allium cepa* L.;
Catenulopsora flacourtiae Mundkur et Thirumalachar, sur *Flacourtia sepiaria* Roxb.;
Aecidium crini Kalchbrenner (= *Aec. Amaryllidis* Syd. et Butl.), sur *Crinum asiaticum* L., *Amaryllis* sp. et *Pancratium sp.;*
Ravenelia acaciae-arabicae sp. nov., sur *Acacia arabica* Willd.;
R. acaciae-concinnae sp. nov., sur *Acacia concinna* DC;
R. acaciae-sumae sp. nov., sur *Acacia suma* Willd.;
R. albizziae-amarae Baccarini, sur *Albizzia amara* Boiv.;
R. berkeleyi sp. nov., sur *Cassia absus* L.;
R. breyniae-patentis sp. nov., sur *Breynia patens* Benth.;
R. evernia Syd., sur *Mimosa rubicaulis* Lam., *M. hamata* Willd. et *M. dysocarpa;*
R. kirganelliae sp. nov., sur *Phyllanthus reticulatus* Poir.;
R. phyllanthi sp. nov., sur *Phyllanthus polyphyllus* Willd.;
R. stictica Berk. et Br., sur *Mundulea suberosa* Benth.;
R. taslimii Mundkur, sur *Acacia modesta* Wall.;
R. aculifera Berkeley, sur arbre inconnu;
R. indica Berk., sur *Albizzia procera;*
Cercospora pancrati Ell. et Ev., sur *Crinum (?) asiaticum* L.;
Cylindrosporium gyrocarpi Syd., sur *Gyrocarpus americanus* Jacq.;
C. hamatum Bres., sur *Heracleum sp.;*
Pestalotia menezesiana Bres. et Torrend, sur *Vitis vinifera* L.

B. B. Mundkur et **Sultan Ahmad**. — Revisions of and additions to Indian Fungi II (Mycological Papers, n° 18). The Imperial Mycological Institute Kew, 11 p., fig. 20-27, Déc. 1946.

Suite du travail précédent. Brèves études de :

Tetramyxa parasitica Gœbel, sur *Zanichellia palustris* L. var. *pedicellata* Clav.;
Sorosphaera veronicae Schroeter, sur *Veronica agrestis* L.;
Peronospora spinaciae Laubert, sur *Spinacea oleracea* L.;
Bagnisiopsis capparidis sp. nov., sur *Capparis aphylla* Roth.;
Clypeothecium sacchari sp. nov., sur *Saccharum munja* Roxb. et *S. spontaneum* L.;
Botryosphaeria prosopidis sp. nov., sur *Prosopis spicigera* L.;
Daldinia albozonata Lloyd, sur *Saccharum munja* Roxb.;
Fracchiaea heterogenea Sacc., sur *Mangifera indica* L.;
Leptosphaeria capparidicola sp. nov., sur *Capparis aphylla* Roth.;
Linospora ochracea (Desm.) Sacc., sur *Pyrus malus* L.;
Massaria mori I. Miyake, sur *Morus alba* L.;
Massarina graminicola sp. nov., sur *Eleusine flagellifera* Nees et *Sporobolus pallidus* Boiss.;
Nitschkia fuckelii Nitschke, sur *Salvadora oleoides* Dcne, *Diospyros montana* Roxb., *Cocculus villosus* DC et *Maerua arenaria* Hk. et T.;
Valsaria salvadorina sp. nov., sur *Salvadora oleoides* Dcne.;
V. tamaricis sp. nov., sur *Tamarix articulata* Vahl.;
Rhytisma salicinum Fries, sur *Salix tetrasperma* Roxb.;

Tryblidaria azarae Urries, sur *Punica granatum* L.;
Tryblidiella rufula (Fr.) Sacc., sur *Salvadora oleoides* Dcne, *Diospyros montana* Roxb. et *Lycium europeum* L.;
Patellaria atrata (Hedw.) Fries, sur *Salvadora oleoides* Dcne, *Ficus palmata* Forsk., *Zizyphus jujuba* L., *Dalbergia sissco* Roxb., *Morus alba* L., *Prosopis spicigera* L., *Saccharum munja* Roxb., *Diospyros montana* Roxb., *Cordia myxa* L. et *Moringa pterygosperma* Grtn.;
Ascobolus magnificus B. O. Dodge, sur bouse de vache;
Peziza badia Pers. ex Fr., sur le sol;
Terfezia leonis Tulasne, dans le sable;
Puccinia liberta Kern., sur *Bulbostylis barbata* Kunth.;
Camarosporium quaternatum (Hazsl.) Sacc. sur *Capparisaphylla* Roth. et *Suaeda fruticosa* Forsk.;
Sphaeropsis cycadis sp. nov., sur *Cycas circinalis* L.;
Pestalotia piperis Petch., sur *Piper nigrum* L.;
Beauveria bassiana (Bals.) Vuill., sur Coléoptère (*Hypera variabilis* Hbst.);
Cercospora anonae Müller et Chupp, sur *Anona squamosa* L.;
C. canavaliae Sydow, sur *Canavalia ensiformis* DC;
C. caseariae F. L. Stevens, sur *Casearia tomentosa* Roxb.;
C. citrullina Cooke, sur *Citrullus vulgaris* Schrad.;
C. corchorica Petrak et Cifferi, sur *Corchorus trilocularis* L., *C. olitorius* L. et *C. sp.*;
C. jasminicola Müller et Chupp, sur *Jasminum malabaricum* Wight, *J. sambac* Ait., *J. sp.*;
C. mali Ell. et Everh., sur *Pyrus malus* L.;
C. physalidis Ellis, sur *Physalis minima* L.;
C. teucrii Ell. et Kellerm., sur *Anisomeles ovata* Br. var. *mollissima*;
C. withaniœ Sydow, sur *Withania somnifera* Dunal;
C. zizyphi Petch, sur *Zizyphus nummularia* W. et A.;
Chlamydomyces palmarum (Cooke) Mason, sur *Elettaria cardamomum* Maton, *Piper longum* L. et *Rubus lasiocarpus* Sm.;
Oidium lini Skoric, sur *Linum usitatissimum* L.

Claude Moreau.

L. Roger. — Sur un chancre de l'*Hevea* en Cochinchine et au Cambodge : le chancre coloré dû au *Pythium complectens* Braun. *Publ. de l'Inst. de Rech. Agron. et forest. de l'Indochine*, 11 p., 2 pl., 1940.

Les *Hevea* d'Indochine ont présenté en 1938 avec une particulière gravité les symptômes d'une maladie improprement désignée par les planteurs sous le nom de « patch canker ».

Le bois porte en profondeur des taches brunes, chamois ou grises. A sa surface et en contact avec l'écorce se développent des taches violacées mal délimitées caractéristiques de la maladie. Souvent le latex s'accumule et se coagule entre le bois et l'écorce constituant une masse appelée « scrap » qui subit des fermentations malodorantes. L'écorce est altérée, elle se crevasse longitudinalement. Dans un même tronc, on trouve successivement plusieurs couches nécrosées.

L'Auteur a isolé des écorces brunies et du bois altéré : *Fusarium javanicum*, *F. javanicum* var. *radicicola*, *F. decemcellulare*, *Botryodiplodia theobromae*. Les parties peu altérées renferment d'une façon constante *Pythium complectens* qui est l'agent de la maladie. Ce *Pythium*, bien que voisin de *Phytophthora palmivora* et produisant des lésions voisines de celles qu'il provoque, en serait, selon L. Roger,

cependant bien différent. Le champignon est étudié morphologiquement.

La lutte consiste essentiellement en des mesures préventives. Comme moyens curatifs, on peut badigeonner avec une solution formolée à 1 %, opérer un grattage soigné de l'écorce et du bois attaqués, et appliquer un onguent jouant à la fois un rôle protecteur et favorisant la régénération des tissus.

F. Bugnicourt. — La maladie des « raies noires » de l'écorce saignée. Cahiers *I. R. C. I.*, vol. II, p. 41-67, 13 pl., 12 tabl., 1946.

Constatée à Ceylan en 1909, puis à Java, Sumatra et en Malaisie, observée par F. Vincens en 1919 en Indochine, la maladie des « raies noires » (black thread, black stripe) cause des dégâts considérables aux plantations d'*Hevea.*

De fines raies longitudinales brunes ou noires, partant de l'encoche faite lors de la saignée des *Hevea,* apparaissent d'abord dans l'écorce et gagnent rapidement le bois où elles se développent abondamment. Ces raies s'accusent, le bois se fendille, la circulation de la sève est entravée et on remarque souvent un épanchement de latex. L'arbre réagit heureusement dans bien des cas grâce à ses grandes capacités restitutives et régénératrices. Les divers clônes sont plus ou moins sensibles à la maladie.

L'agent causal de cette maladie est un *Phytophthora.* L'Auteur a obtenu quatre isolements de ce Champignon (au cours des essais d'isolement il a rencontré *Fusarium javanicum, F. decemcellulare. Botryodiplodia Theobromae, Glœosporium alborubrum, Curvularia maculans, C. lunata, C. geniculata*). Il en étudie en détail le mycélium, les conidiophores, les conidies et leur germination par zoospores, tubes germinatifs et formation de conidies secondaires, les chlamydospores et conclut à son identité avec le *Phytophthora palmivora* Butler.

L'Auteur pense que le *Pythium complectens* étudié par L. Roger est synonyme du *Phytophthora palmivora.*

Les mesures de lutte sont essentiellement préventives et consistent, en saison humide, en une protection de la fraction d'écorce excisée le plus vite possible après la saignée. Pour former un revêtement continu à la surface des tissus à protéger, F. Bugnicourt préconise les vaselines blondes, un enduit au minium, une émulsion au goudron, un enduit au coaltar, une formule à l'asphalte. La désinfection des gouges et couteaux de saignée et celle de l'encoche par une solution formolée est également recommandée.

Une bibliographie de 47 titres termine cette étude très documentée et riche d'intérêt.

Claude Moreau.

VARIÉTÉS

■

A la lumière des champignons.

Par George WELLER

(Extrait de *The Yale Review*, septembre 1945, pp. 40-47, traduit par E. Lemaire)

La scène se passe en Nouvelle-Guinée, pendant la guerre du Pacifique, contre les Japonais. Le récit est d'un officier subalterne australien.

Résumé des premières pages. — Nous nous réunissions tous les soirs, à huit heures, autour de la « cagna » du perruquier pour entendre les nouvelles du monde que nous donnait son petit appareil de T.S.F. portatif.

Un soir, comme je m'en retournais à mon abri par la tranchée, avec deux correspondants de guerre, Bill T. et Frank H., tout à coup Bill s'arrête et s'écrie : « Qu'est-ce que c'est que ça? » Il regardait le terrain à hauteur des yeux, dans une broussaille que les sapeurs avaient hachée à coups de sabre d'abatis pour creuser la tranchée. Il s'en dégageait une odeur acide de pourriture. Ce que nous vîmes, c'étaient deux yeux verts.

Nous jetons un coup d'œil en arrière pour nous assurer que l'homme de la Military Police chargé de veiller à l'extinction des feux n'est pas là, et j'envoie un jet de lumière rapide de ma lampe de poche sur la bête. Elle ne bouge pas; nous nous approchons; les yeux verts de la bête nous regardent fixement, bien en face, sans peur, nullement troublés. Nous nous approchons davantage, nous attendant au cri d'une bête : aucun cri. Peut-être l'avions-nous effarouchée ou aveuglée avec notre éclair de lumière. Nous l'éclairons tous trois, de plus en plus près de nos lampes, jusqu'à la toucher. Ce n'était pas un animal; mais deux champignons. Ils avaient poussé sur une des branches pourries abattues par les sapeurs. L'un des champignons mesurait à peu près 25 millimètres de diamètre; l'autre, plus petit, était comme son conjoint. Eclairés par nos lampes, ils nous apparurent blancs... et plutôt comestibles. Dans l'obscurité, ils étaient d'un vert pâle, brillant, d'un vert vivant.

Un peu hésitants, nous les cueillons en prenant bien soin de ne pas les détacher de leur morceau d'écorce. Ils nous regardent toujours. Frank les tient à quelques centimètres sous la main.

— Cette lumière est forte, dit Bill, je distingue chacun de tes doigts.

Les champignons n'étaient pas recouverts d'une moisissure phosphorescente et tout y était lumineux; le dessous du petit parasol était aussi brillant que le dessus, et il éclairait l'écorce; le pied aussi émettait une forte lumière, froide et verte; aucune tache obscure; rien qui ne fût pas lumineux; ces champignons émettaient de la lumière.

Nous nous passâmes le morceau d'écorce de main en main, comme un bougeoir.

— Si on les portait au service d'informations, dit Frank; qui sait s'ils en parleraient dans leur communiqué.

— Non, dit Bill, laissons-les là; ils y seront mieux.

Et les deux champignons furent remis là où nous les avions trouvés et comme ils y étaient. Jusqu'au bout de la tranchée nous les vîmes nous suivre du regard.

— Je me demande si quelqu'un a jamais pensé à mesurer la quantité de lumière que ces machins-là peuvent bien émettre, murmura Frank.

— Je parierais que c'est au moins une demi-bougie (1).

— Une demi-bougie? Tu plaisantes : je pourrais lire le journal rien qu'avec le plus gros. Ça éclaire au moins aussi bien que n'importe quelle lampe de chevet. Et puis, meilleure lumière aussi; lumière naturelle, hein!

Bill souffrait d'accès de paludisme qui ne cédaient qu'à l'atébrine. Il avait déjà essayé de se faire évacuer vers le Sud. Là, il aurait pu se reposer et être soigné. Plusieurs fois, il avait adressé une demande à cet effet mais en vain. Tout à coup, il nous prend par le bras, Frank et moi :

— Ecoutez un peu, dit-il, j'ai dans l'idée que ces champignons vont parler pour moi; ils doivent pouvoir me ramener en Australie.

— Je serais fort étonné s'ils étaient vénéneux, lui dis-je.

— Je n'ai pas l'intention de les manger. Je vais les emporter et je vais leur raconter une histoire de ma façon sur ces machins-là.

— Une histoire? Quelle histoire? dit Frank assez méprisant. Tu sais bien que, jusqu'à présent, la censure n'a pas été tendre pour nous.

— Peu importe ce que je raconterai. C'est avec le début de ma lettre que je les aurai. A New-York, ils n'auront pas besoin d'en lire beaucoup; dès qu'ils auront commencé, ils seront convaincus tout de suite qu'il n'y a aucun avantage à me garder ici. Ils se rendront compte que je ne suis plus du tout dans mon assiette; et les premiers mots qu'ils liront vaudront mieux qu'une attestation certifiant que je suis atteint de fièvre cérébrale. Ils penseront que je n'ai plus rien à faire ici, et qu'il faut m'évacuer.

(1) *Candle power* dans le texte; c'est l'intensité d'une bougie brûlant 7,8 g. de spermaceti par heure, soit environ l'intensité lumineuse d'une bougie internationale, qui est à peu près le vingtième du violle.

[N. D. T.].

— Je ne comprends pas; explique-toi.

Le visage de Bill s'éclaira d'un doux sourire, et d'une voix calme et assurée, il nous dit :

— Ecoutez ça un peu. Voilà comment je commence ma lettre : *Quelque part en Nouvelle-Guinée.*

Il respira longuement, puis nous serrant le bras avec force :

— Que pensez-vous de ça? *Je t'écris cette histoire, sur le front, à la lumière d'un champignon.*

Nous prîmes le temps de la réflexion. Il y avait assez longtemps que Frank et moi étions à Buna pour savoir que Bill pouvait bien ne plus avoir toute sa tête à lui. Et Frank, prenant son temps :

— Qui sait? Après tout, ça peut réussir. En tout cas, ça vaut la peine d'essayer.

J'acquiesçai. Le motif était plausible, acceptable : n'en étions pas nous-mêmes à notre seconde et à notre troisième accès de paludisme?

Nous nous arrêtâmes à la tente du préposé à l'Intelligence Service; il nous dit que le jour même, peu avant le coucher du soleil, un bateau avait débarqué à Dobradura, qu'il avait apporté un important courrier et que, parmi les lettres, il y en avait une qui annonçait l'arrivée pour le lendemain matin d'un remplaçant prévu pour relever Bill.

Le lendemain soir, alors que, comme d'habitude, nous écoutions la radio, l'homme de la Military Police nous dit que, la veille, ayant remarqué que deux champignons ayant enfreint les ordres sur le black out, il les avait cueillis. Il les avait portés au cuisto. Là, on avait discuté longuement sur le point de savoir s'ils étaient comestibles et, dans l'affirmative, si, une fois dans l'estomac, ils continueraient à émettre de la lumière. L'homme était parti avant la fin de la discussion. En tout cas, ce matin, dit-il, personne au camp ne savait ce qu'il était advenu des deux champignons.

Nous décidâmes, Frank et moi de prendre une jeep à la Mission Buna où il y avait un colonel qui était un de nos vieux amis. C'était un homme entre deux âges qui avait été économe dans un collège; il parlait sentencieusement, en articulant bien ses mots, ce qui souvent nous avait paru un peu ridicule dans la jungle; mais il était courtois et ne demandait qu'à rendre service; il nous promit de nous faire embarquer à bord d'un caboteur qui nous conduirait jusqu'à Milne Bay. Ce brave homme avait eu bien du souci au début mais maintenant tout allait mieux : le ravitaillement était plus fréquent et assez régulier. Comme il disposait de loisirs, il s'était adonné à une besogne de chiffonnier : récupérer tout ce qui pouvait être encore utilisable, objets de campement, armes, munitions, chaussures et les uniformes de tous ceux des deux armées qui étaient maintenant enterrés après avoir livré deux grandes batailles. C'était un assez sale boulot et qui ne plaisait guère aux hommes et aux officiers qui, désormais désœuvrés, étaient chargés de ce travail. Mais que faire quand on ne se bat pas?

L'embarquement devait être pour 2 heures du matin. En attendant l'heure du départ, nous décidâmes en fin d'après-midi d'aller faire un tour sur la grève; mais voilà que comme chaque soir le bombardier japonais de Rabaul commence à faire sa tournée; il passe au-dessus de nous pour aller bombarder Morobe. En attendant le retour du bombardier nous allons nous asseoir dans une tranchée toute proche. Et voilà que, tout à coup, notre colonel se dresse d'un bond et fixant des yeux quelque chose dans les ténèbres s'écrie :

— Qu'est-ce que c'est que ces yeux qui nous regardent comme çà?

C'était un bouquet de petites lumières, vertes et calmes, qui brillaient dans la jungle.

— Ce ne sont pas des bêtes, mon Colonel; ce sont des champignons, dit Frank.

— Des champignons?

— Oui, mon Colonel, des champignons. En Nouvelle-Guinée, les champignons sont lumineux.

— Je n'ai jamais entendu parler d'une chose pareille. Mais non, ce ne sont pas des champignons, mais quelque bête, sûrement.

— Attendez, je vous prie, mon Colonel, je vais vous les apporter.

Et Frank, de sortir de la tranchée.

— Pas de lumière, dit le colonel; les Japonais sont malins, vous savez!

— Pas besoin de lumière, mon Colonel; ces champignons sont des petites lumières à leur façon.

Frank, déjà à dix mètres de nous, enjambait des troncs pourris.

Le Colonel alors, se penche tout près de moi jusqu'à me toucher l'épaule et me glisse doucement dans l'oreille :

— J'ai idée que Frank est en train de se payer notre tête. Entre nous, ne croyez-vous pas qu'il y a un peu trop longtemps qu'il est ici?

J'entrai dans le jeu, et je lui dis :

— Le paludisme peut toucher un homme au point de lui faire perdre conscience de ses actes. Il m'arrive quelquefois de me retenir, tant il va loin. Ne pensez-vous pas, mon Colonel, que vous pourriez l'embarquer sur le premier avion que vous dénicherez à Milne Bay? Je crois qu'il lui faudra un long repos avant de pouvoir retrouver ses idées. C'est dommage : c'est un si bon camarade.

Et voilà Frank. Il tient avec précaution une longue branche morte avec une rangée de cinq champignons, aussi semblables et régulièrement espacés que les boutons d'un ascenseur.

— Voilà, dit-il, en déposant la branche aux pieds du colonel.

Le colonel prend la branche comme si elle allait l'électrocuter.

— Jamais je... Certainement, de ma vie je... Jamais je n'ai vu une chose pareille.

Il me mît les champignons sous le nez comme on fait d'un bouquet.

— Vous faites l'effet de quelque chose de céleste. Non, jamais je...

Certainement, jamais je n'ai...

— Emportez-les, mon Colonel; placez-les bien en vue devant votre tente, pour que le factionnaire ne les piétine pas. Façon d'indiquer votre grade.

— Mais les avions les verront.

— S'ils les voient, alors les Japonais ne doivent pas voir de là-haut autre chose que des boutons de tunique dans toute la Nouvelle-Guinée.

— En effet! En effet! Il tenait la branche avec précaution entre ses longs doigts effilés. Et il les emporta.

Comme nous ne savions pas comment nous serions couchés sur le bateau, nous nous en retournâmes faire un petit somme sur le plancher du magasin. L'homme de garde nous ayant réveillés à une heure, nous allâmes faire nos adieux au colonel. Sa tente était obscure et j'hésitai une seconde avant d'écarter les toiles de l'entrée. « Entrez! Entrez! s'écria le colonel d'une voix chaude. » Nous entrâmes.

Il était assis devant une écritoire de fortune. A la place du plumier, nous vîmes la fameuse branche avec ses cinq champignons. Ils éclairaient sa figure d'une douce lumière verte.

— Vous ne devinerez jamais ce que je fais, dit-il. *Je suis en train d'écrire.*

— D'écrire? mais quoi? mon Colonel? dit Frank.

— J'écris une lettre que vous allez me porter au censeur de la base. J'écris à ma femme.

— Vous ne pouvez pas lui dire grand'chose de ce qui se passe ici.

— C'est justement pour ça que je ne lui écris pas souvent. Mais cette fois, c'est différent. Cette fois, je vais commencer ma lettre en lui disant quelque chose qui, sûrement, va la faire bondir sur sa chaise. Vous êtes un reporter, et vous êtes assez bon juge pour savoir comment on intéresse une femme. Eh bien! Ecoutez-moi ça : *Ma Chérie, je t'écris ce soir, à la lumière de cinq champignons.*

Avant que j'eusse trouvé un mot, Frank lui dit :

— Il n'est pas douteux, mon Colonel, que ça intéresserait n'importe qui. Si avec ça on ne vous relève pas, je serais bien étonné.

MISSIONS ET VOYAGES

Mission de M. Auguste Chevalier en A O F.

M. le Pr Auguste Chevalier, une fois de plus, vient d'entreprendre, pendant les mois de janvier à mars 1947, une mission scientifique dans l'Ouest africain. Il s'est particulièrement intéressé aux possibilités d'extension de la culture de l'arachide au Sénégal, à l'avenir de l'agrumiculture en Guinée française, au problème du reboisement en Afrique tropicale et des parcs expérimentaux, à la rationalisation de la jachère arborée, enfin à l'aménagement des prairies africaines et à l'enclos

familial chez les Noirs, question fort intéressante sur laquelle il vient déjà de publier une première mise au point (voir *C. R. Ac. Agriculture*, tome XXXIII, n° 7, p. 297-301, séance du 30 avril 1947).

CONGRÈS

Au Congrès national des Agronomes français.

Lors du récent Congrès national des agronomes français, notre directeur est intervenu, le 6 décembre 1946, à la demande du bureau du Congrès, dans la discussion concernant l'organisation de la Recherche scientifique dans les territoires d'Outre-Mer. Nous donnons ici un résumé de cette intervention, qui montre la tendance générale développée dans la communication :

Le Pr Roger Heim estime que le terme de *chercheurs*, employé abusivement, mérite d'être précisé. Car, pour beaucoup de jeunes gens, il serait, avant de chercher, fort utile de « bien connaître ». « En parlant de jeunes chercheurs, de la formation de chercheurs, de leur recrutement, on assemble des termes quelque peu contradictoires. On ne crée pas un chercheur. On le découvre ou on l'oriente. Car l'inclination vers la recherche n'implique pas forcément les qualités du bon élève. Il faut d'autres dons, et surtout l'acuité d'observation, une certaine forme d'intuition, sans doute de l'enthousiasme, enfin, en premier lieu, l'ambition de découvrir quelque chose de neuf. Ce n'est pas tellement l'enseignement qui les apporte. C'est d'abord son hérédité. »

Puis il s'efforce à définir ce qu'on a nommé un peu imprudemment « les recherches dirigées ». « Une recherche imprimée sur une voie rigoureuse, assurée d'aboutir, c'est la méthode scientifique au service de l'application. Le perfectionnement de la technique, l'infaillibilité de la connaissance sont les auxiliaires essentiels de telles mises au point. » Et l'orateur conclut qu'on a beaucoup trop tendance à rattacher à la recherche des préoccupations, d'ordre agronomique notamment, qui doivent surtout s'inspirer de ce qui a été fait ailleurs.

Le Pr Heim critique ensuite certaines conceptions du chercheur et de la recherche en général. « Vouloir transposer sur le plan colonial notre conception métropolitaine à ce propos, ce serait faire table rase de différences essentielles. Dans les régions chaudes le chercheur rencontre une atmosphère de vie sociale, un milieu européen très hétérogène dans lequel il se sent vite dépaysé. S'il est marié, les réactions de sa femme au milieu colonial constituent un autre facteur de trouble. L'atmosphère culturelle l'engourdira souvent, le privant de contacts spirituels appréciables. Il sera vite mentalement isolé. Les conditions physiologiques s'y ajoutant, sa résistance physique s'affaiblira, et son rendement intellectuel de même. » La conclusion : un excellent chercheur métropolitain peut faire un déplorable chercheur à la colonie.

Il croit y voir un premier remède dans le transfert de l'Ecole de Nogent sous les tropiques, de même que le Collège d'Agriculture britannique est à la Trinidad. « Deux années dans la nature équatoriale, c'est pour des jeunes gens la sélection physique, intellectuelle, morale, C'est la certitude pour chacun de ne pas s'orienter mal. Et pour ceux chez qui couve le feu du chercheur, c'est leur donner l'occasion de faire briller l'étincelle de la pleine vocation ». Le Pr Heim répond à ceux qui estiment ce transfert impossible en raison de la difficulté de rencontrer à la colonie les cadres suffisants: « Aujourd'hui, les voyages sont rapides grâce à la voie aérienne. Par ailleurs il y a sur place des possibilités très appréciables, parmi certains colons notamment. Un James Chillou, un Moity, un Chamaulte : peut-on espérer mieux comme conducteurs de jeunes agronomes! Là-bas les diplômes se mesureront surtout aux connaissances acquises au contact des faits, et selon l'esprit de création et la réussite des hommes qui ont lutté et qui vivent dans cette dure ambiance. »

M. Roger Heim en arrive à l'organisation scientifique coloniale aux colonies et dans la métropole. Après avoir présenté quelques réserves devant la multiplicité des organismes, des laboratoires, des instituts créés ou projetés, il fait l'éloge de l'Institut français d'Afrique noire qui, peu à peu, progressivement, sagement, crée des avant-postes, tous articulés sur le même organisme, central et émetteur, lié lui-même intimement à un établissement métropolitain où, depuis deux siècles, se sont concentrées la plus grande partie des recherches coloniales. Et le Pr Heim insiste sur l'importance des missions, soit temporaires, soit permanentes, qui envoient sur place le spécialiste, durant le temps nécessaire, avec le maximum de chances de réussite. Or, les spécialistes se trouvent généralement à Paris, et il n'y en a que peu.

Et il conclut ainsi :

« Au-dessus des instituts, des laboratoires, des créations, des programmes et des plans, il y a la réalité *des hommes*.

On a réalisé partout où il s'est trouvé *un homme*.

Ce qu'il faut, c'est donner des moyens à ceux qui ont fait leurs preuves ou qu'on juge capables de les faire.

La France regagnera son Empire même avec peu d'hommes. Il lui suffira de les placer aux bons endroits. »

PUBLICATIONS

Flore mycologique de Madagascar.

On annonce que trois nouveaux tomes de la Flore mycologique de Madagascar, publiée sous la direction de M. Roger Heim, seront achevés en 1947, et auront paru avant la fin de 1948 : le Tome III sur les Discomycètes Operculés, par Mme Marcelle Le Gal, le Tome IV sur

les Myxomycètes, par M. Samuel Buchet, le Tome V sur les Mycènes de M. Georges Métrod.

Le peuplement de Madagascar.

La Société de Biogéographie prépare, avec la participation de nombreux naturalistes, la publication d'un important et volumineux ouvrage sur le peuplement végétal et animal de la Grande Ile. La parution, chez l'éditeur Lechevalier, est fixée à 1948.

Société de pathologie végétale et d'entomologie agricole de France.

Cette Société, qui fut autrefois très active, et qui publia un bulletin réputé, avait arrêté son activité lors de l'occupation allemande. Elle publia seulement, en 1942, des *Cahiers de Pathologie végétale*, actuellement en vente chez l'éditeur Le François. Le bureau, dont le Président est le Pr P. Vayssière, le secrétaire général A. Balachowsky, et le trésorier G. Viennot-Bourgin, tente une remise en route de ce groupement et de son bulletin. Tous ceux qui désirent participer à la renaissance de cette Société peuvent écrire à son secrétaire général, M. A. Balachowsky, au siège social, Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris, 15e.

INFORMATIONS

Jubilé de M. Auguste CHEVALIER.

M. le Pr Auguste Chevalier, Membre de l'Académie des Sciences, Directeur du Laboratoire d'Agronomie Coloniale du Muséum National d'Histoire Naturelle, Membre de l'Académie d'Agriculture et de l'Académie des Sciences Coloniales, vient d'être atteint par la limite d'âge. Ce qui veut dire, pour lui, que désormais son étonnante activité pourra se manifester mieux encore, libérée de bien des soucis d'ordre administratif.

Cependant, si rien dans la continuité de son action et de ses études n'en saurait être affecté, ses amis, ses collègues, ses collaborateurs, n'en ont pas moins compté que cette date marquait l'achèvement de cinquante années d'un labeur incessant, d'explorations répétées, de recherches désintéressées, relevant de tous les domaines de la Botanique, pure et appliquée, et de l'Agronomie tropicale.

Et ils ont pensé que le moment était venu de lui témoigner leur affection et leur admiration.

Alors que l'œuvre coloniale de la France est exposée aujourd'hui à d'âpres et injustes critiques, généralement chargées de mauvais desseins, une manifestation nationale de reconnaissance envers un homme

qui s'est voué à une tâche grandiose et a tant contribué au renom de la science et de la colonisation françaises prendra une valeur à la fois personnelle et symbolique. D'autant plus symbolique qu'il a su conserver des relations affectueuses dans les milieux indigènes de notre empire où l'on se souvient toujours qu'il fut le bon conseiller de l'agriculture et l'ami du cultivateur noir.

Le Comité du Jubilé du Pr Auguste Chevalier a demandé à M. Georges Guiraud, Premier grand prix de Rome, de bien vouloir réaliser une médaille à l'effigie de notre éminent ami. Ce souvenir sera remis à tous les souscripteurs. Il sera offert à M. Auguste Chevalier le 23 octobre prochain au cours d'une cérémonie qui se tiendra à Paris.

Le montant de la souscription nominative à la médaille en bronze est fixé à *450 francs*. Ceux qui désireraient souscrire à une médaille en argent devront en prévenir spécialement le Secrétaire du Comité d'organisation, M. J. Leroy, Laboratoire d'Agronomie Coloniale du Muséum, 57, rue Cuvier.

Le Comité fait aussi appel aux organismes et Sociétés, officiels et privés, tributaires à des degrés divers des travaux de M. Auguste Chevalier, dans l'espoir qu'ils pourront apporter au Comité une aide qui lui sera particulièrement précieuse.

Tous les fonds doivent être adressés à M. Roger de Vilmorin, 4, quai de la Mégisserie, Paris, c/c postal Paris 5626-15.

***

Champignons luminescents.

L'article ci-dessus de Georges Weller, excellemment traduit par notre collaborateur M. E. Lemaire, soulève l'intéressante question des champignons luminescents, fréquents particulièrement sous les tropiques — surtout dans les Indes, les Philippines, l'Indochine, l'Océanie, l'Amérique du Sud — et qui, en Europe, sont beaucoup plus rares (*Pleurotus olearius*, rhizomorphes d'*Armillariella mellea*, et quelques autres moins bien connus). Les dénominations des mycologues illustrent souvent cette qualité lumineuse : *Pleurotus candescens, illuminans, Lampas, igneus, facifer, noctilucens, Prometheus*, etc. La nature de la source varie selon l'espèce, du moins dans la couleur lumineuse : verte, bleue, jaune (c'est le cas en Nouvelle-Calédonie). L'analyse spectrale pour un Pleurote de Burma révèle des raies riches surtout dans la région verte, vers 5.400-5.000 A. Ces champignons sont utilisés parfois par des peuplades indigènes lors de réjouissances nocturnes.

Le Rédacteur en chef du *Supplément colonial* : R. Heim.
Le gérant : Ch. Monnoyer.

Le Mans, — Imprimerie Monnoyer. — 1947.

Nouveaux renseignements généraux

A partir du Tome XI la *Revue de Mycologie* publiera chaque année :

a) 3 fascicules consacrés aux travaux originaux sur les *Champignons* et les *maladies cryptogamiques* des plantes, plus particulièrement de l'Europe;

b) un ou 2 *numéros spéciaux* consacrés à des travaux et des mises au point sur les maladies des plantes *tropicales*, et, d'une façon plus générale, sur les Champignons des *territoires français d'Outre-Mer;*

c) 2 ou 3 *Suppléments* comportant des révisions monographiques, des clefs dichotomiques, des articles didactiques, des renseignements pratiques sur les Champignons et les empoisonnements, des chroniques, enfin un *Cours pratique* désormais inclus dans le supplément, c'est-à-dire toute documentation plus spécialement destinée aux amateurs.

La correspondance concernant la rédaction ainsi que les manuscrits doivent être envoyés à M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, 12, rue de Buffon, Paris, 5e.

La correspondance concernant les abonnements ainsi que les versements doivent être adressés à M. Jacques Duché, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum, 12, rue de Buffon, Paris, 5e, compte de ch. postaux 1247-65 PARIS.

Les manuscrits doivent être dactylographiés et définitifs; les frais supplémentaires concernant les remaniements ou additions éventuels sont à la charge des auteurs.

En principe, il n'est envoyé aux auteurs qu'une première épreuve qu'ils devront réexpédier, corrigée, au plus vite à la direction.

Les figures et planches seront envoyées en même temps que les manuscrits, les dessins exécutés à l'encre de Chine, les photographies tirées en noir sur papier bromure. Les réductions doivent être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la revue.

Les tableaux dans le texte doivent être conçus clairement et de manière que leur composition se réalise sans difficultés.

Les manuscrits d'une certaine longueur ou qu'accompagneraient un certain nombre de planches hors texte feront l'objet d'une entente entre l'auteur et la direction de la Revue, dans laquelle il sera naturellement tenu compte de l'intérêt des documents et des disponibilités financières des deux parties.

La teneur scientifique des articles publiés dans la Revue n'engage que la responsabilité de leurs auteurs. Toutefois, la direction se réserve le droit de refuser certains manuscrits ou d'exiger de leurs auteurs des modifications dans la forme.

Les auteurs ont droit gratuitement à 25 tirés à part sans couverture spéciale et sans remaniements.

Tarif des Tirages à part

Nombre de pages intérieures	50	75	100	150	200
2 pages	150	157	165	175	190
4 pages	160	172	185	215	240
8 pages	275	300	325	375	425
12 pages	435	472	510	590	665
16 pages	535	577	620	705	790
Couverture sans impression	30	45	60	90	120
— avec titre passe-partout	50	75	95	115	195
— avec impression	295	312	330	365	400

ABONNEMENTS

Le prix d'abonnement à la *Revue de Mycologie* pour le Tome XII (1947) est fixé à :

Frs 270 pour la France, les territoires de l'Union française et les pays sous mandat français (300 fr. — 10 %).

Frs 450 pour les pays étrangers.

PRIX DES TOMES I (1936) à XI (1946)

CHAQUE TOME :	Aux nouveaux abonnés au Tome XII	Aux non-abonnés
France et Union Française	**Frs 350 »**	**Frs 400 »**
Etranger	— 550 »	— **600 »**

MEMOIRES HORS-SERIE

N° 1 (1938). **Les Truffes**, par G. Malençon. Historique. Morphogénie. Organographie. Classification. Culture. 92 pages, planches et figures. France : 175 fr. Etranger : 250 fr.

N° 2 (1942). **Les matières colorantes des champignons**, par I. Pastac. 98 pages. France : 175 fr. Etranger : 250 fr.

N° 3 (1943). **Les constituants de la membrane chez les champignons**, par R. Ulrich. 44 pages. France : 100 fr. Etranger : 150 fr.

FLORE MYCOLOGIQUE DE MADAGASCAR ET DÉPENDANCES, publiée sous la direction de M. Roger HEIM,

Tome I. Les Lactario-Russulés, par Roger Heim (1938). 196 pages, 60 fig., 8 pl. hors texte. France : 400 fr. Etranger : 550 fr.

Tome II. Les Rhodophylles, par H. Romagnesi (1941). [illegible] Etranger : 450 fr.

Tome III. Les Discomycètes Operculés, par Marcelle Le Gal (*paraîtra en 1948*).

Tome IV. Les Myxomycètes, par Samuel Buchet (*paraîtra en 1948*).

Tome V. Les Mycènes, par Georges Métrod (*en préparation*).

Tome VI. Les Phalloïdées, par Roger Heim et Raymond Decary (*en préparation*).

Tome VII. Les Rouilles, par Gilbert Bouriquet (*en préparation*).

Abonnement spécial 1947 aux deux fascicules coloniaux :

France et Union française. 180 fr.
Etranger .... 300 fr.

Prix de ce fascicule colonial :

France et Union française. 120 fr.
Etranger .... 200 fr.